izdaje bigz
izlazi jedanput mesečno

računari 36

časopis
za popularizaciju
informatike
i računarstva
mart 1988
cena 1 000 din
YUISSN 032552-7271

veštačka inteligencija

ekspertni sistemi u kitu

komodor

buket grafičkih naredbi

spektrum

najbrža elipsa u jugi

ibm pc

reci dos-u ne

igre na 10 strana

programski jezici

objektno programiranje

hardver

katalog 100 pc klonova

9 778603 527279

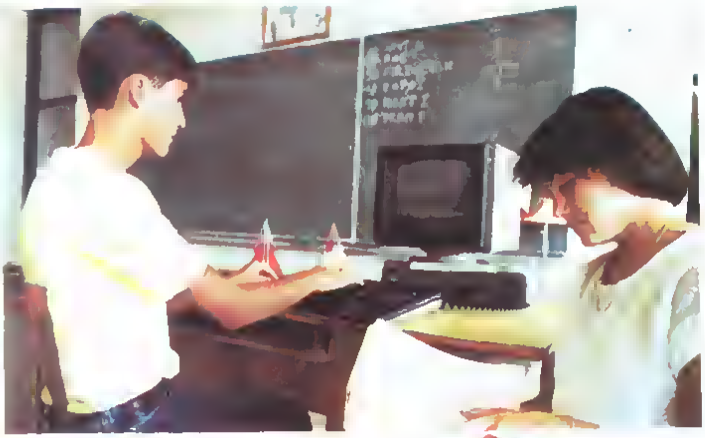
ŠKOLSKI RAČUNAR
M 011

Naš školski TIM dobija

Institut „Mihajlo Pupin"

Upravo je od 15 februara isporuku računarskih učionica beogradskim školama Tokom dva meseca, šezdeset pet škola će dobiti po deset računara
TIM 011
po redosledu koji je utvrdila Zajednica obrazovanja SR Srbije
TIM 011
predstavlja zaokruzen računarski sistem velikih mogućnosti
Za **TIM 011** nije potreban kasetofon
TIM 011 je opremljen brzim i kapacitetnim diskom
Za **TIM 011** nije potreban televizor
TIM 011 uključuje i kvalitetan monohromatski monitor
Deset računara **TIM 011** povezanih sa PC kompatibilnim računarom TIM 020 predstavlja mocnu laboratoriju za informatiku racunarstvo
Uđite vi u svet informatike sa TIM računarima

INSTITUT MIHAILO PUPIN RAČUNARI
Beograd
tel
tlx



tim 011



ŠKOLSKI RAČUNAR

računari 36

mart 1988
cena 1.000 din.

časopis za popularizaciju informatike i računarstva
izlazi jednanput mesečno
YUISSN 0352-7271

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Generalni direktor
Dobrosav Petrović
Glavni i odgovorni urednik
Časopisa Galaksija
Slobodan Stojiljković

Glavni i odgovorni urednik
Jovan Popović

Stručna redakcija
Žarko Berberski, Vaja Gašić
Slobodan Perović, Dejan Ristanović
Jovan Skuljan, prof. dr Dušan Stević
Nevenka Spalević, Zoran Živković
Anđelko Zgonjec
Sekretar redakcije
Zorica Simović
Likovna grafička uređenje
Miodrag Popov
Marketing
Sergija Maršenka
Stalni saradnici
Nada Aleksić, Bibliotekarka Ast, Žarko Berberski, Viktor Cerovski, Zoran Cvijetić, Nikodije Čabrić, Vaja Gašić, Željko Jurić, Blažimir Miše, Zoran Obradović, Slobodan Perović, Miodrag Perkanjak, Aleksandar Radovanović, Dejan Ristanović, Jelena Rupnik, Dušica Savić, Dušan Stević, Jovan Skuljan, Nevenka Spalević, Vlada Stojiljković, Saša Svitlica, Milan Tadić, Žarko Vukosavljević, Anđelko Zgonjec, Zoran Živković
Izdavački savet Galaksije
Dr Rudi Dekljajić, prof. dr Branislav Dimitrijević (predsednik), Radovan Dražković, Tanasije Gavrilović, Živorad Gligić, Esad Jakupović, Veljko Mastić, Nikola Pajić, Željko [redacted], prof. dr Momčilo Rističić, Vlada Ristić, dr Milorad Tošić, Vidojka Veličković, Veljko Vasović, Milivoje Vuković

Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III
Telefoni
[redacted]-181 (sekretarijat)
[redacted]-748 (redakcija)
[redacted]-628 (prodaja)
[redacted]-793 (propaganda)
Pismopisi se ne vraćaju
Štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Pretplata
Jugoslavija
Za jednu godinu — 12.000 •
Za šest meseci — 6.000
Na žiro račun AO BIGZ 60802-603-26264

Inostranstvo
— Za jednu godinu 27 US $ 45 DM 18 Lira 46 Švic 173 Švk 164 Ffr 111 24 000 din. Na žiro račun AO BIGZ 60811-603-18101-660701-603-13977
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-05 1 „Službeni glasnik" broj 28/72 ova izdanja oslobođena su poreza na promet

Sadržaj

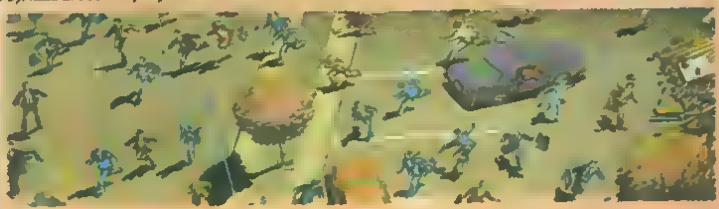
4)Šta ima novo
8)Obrazovanje
Računarske zvezde San Francisko
10)Računari u izlogu
Palon Organiser II
11)Skica za portret/Janko Mršić-Fiögel
Violinista na kompjuteru
12)Obrazovanje
Osnovne škole za odrasle
14)Dejanove pitalice
Najbolji rašavači
17)Stono izdavaštvo (3)
Unos i priprema teksta
20)Izlog knjiga
21)Računari u izlogu
Ilustrovani katalog 100 PC klonova
26)Veštačka inteligencija
Ekspertni sistemi u kitu
28)Programski jezici
Objektivno programiranje
31)Komercijalni softver/CED
32)Komercijalni softver/CodeView
Ne daj bubi da te gricka
38)Unix bez muke (3)
Editori teksta
38)Algoritmi
Sve po listi
40)Klub Z80/Bejzik klub
42)Help
44)Dejanove pitalice
Senja voli Madonu
46)Tehnike programiranja/GUS
OUSan gače, ga, ga, ga . . .
47)Štampači/epson
NLO u TOM-u
48)Tehnike programiranja/CoreWar
Ove se vole u programu bole
51)Tehnike programiranja/IBM PC
Reci OOS-u NE!
52)Tehnike programiranja/komodor
Buket grafičkih naredbi
54)Tehnika programiranja/spektrum
Najbrža elipsa u Jugi
56)Tehnike programiranja/spektrum
59)Uradi sam/Mali kućni roboti (2)
Put za periferiju
62)Mali oglasi
68)Pet plus
73)Razbarušeni sprajtovi



Osnovne škole za odrasle str. 12



Računarske zvezde san Francisko str. 8





Da slijepe osobe nisu isključene iz korištenja računala opće je poznata činjanica. Vašku pomoć slijepim osobama u Sr Njemačkoj pružile su redakcije magazina Chip, Computer Paraönlich, c"t i mc, izdavanjem magazina na kaseti nazvanog COMBIT. Na kaseti su animljani najzanimljivlji članci i novosti koje se nalaze u spomanutim magazinima. Cijena je 7,50 DM, a magazin na kaseti izlezi tri puta godišnje. Nadamo se da će ova informacija možda biti zanimljiva našim slijepim korisnicima računala koji razumiju njemački jezik. Molimo ave čitaoce koji poznaju kojeg slijepog korisnika računala da ga upoznaju se ovom humanom gestom. Adrese na kojoj se može dobiti više informacija je Bit-Zantrum Bayerischer Blindanbund e. V., Arnulfstrasse 22 8000 München 2 BRD (Z. V.)



Toshiba ne staje

*Japanski gigant Toshiba zasnivа kompjuterski deo svoje reputacije na prenosivim računarima. Najnovija mašina namenjena poslovnim ljudima zasnovana je na mikroprocesoru 80386 (16 MHz) ima RAM od 2 megabajta, disk jedinicu od 3.5 inča, hard disk od 40 megabajta i specijalni plazma ekran koji obezbeđuje rezoluciju 640*400 (EGA). Cena, kako proizvođač kaže, „na prilazi"*



MC 68020 i 32 korisnika

Višekorisnički računari su ave češće zasnovani na mikroprocesorima — Kowin Three firme Kowin Computer (američki telefon (800)445-6946) je zasnovan na Motorolinom MC 68020 i može da opsluži 32 grafičke radne stanice! 32-bitnom Motorolinom super mikroprocesoru pomažu dva obična MC 68000 — jedan je zadužen za komunikaciju sa korisnicima a drugi brine o pristupu hard disku od 40 megabajta. Centralna jedinica sa 4.5 megabajta RAM-a košta 11 990 dolara a svaki terminal po 1.195 dolara. Dobra prilika da uz minimalno ulaganja, proverite znanja koja ste stekli čitajući našu malu seriju tekstova o Junikusu!

Evo ti tastaturu za „Atari ST"

Na tržištu se pojavila nova profesionalna tastatura se ATARI ST. Sadrži svu potrebnu tastaturnu logiku, te utičnice za dojstik i miša. Priključni kabel je dug 2 metra a u tastaturu je ugrađan i Reset taster. Cijena je 600 DM, a više informacija se može dobiti od: Binnewies Bargfeldetrese 37, 3000 Hannover 91, BRD (Z. V.)

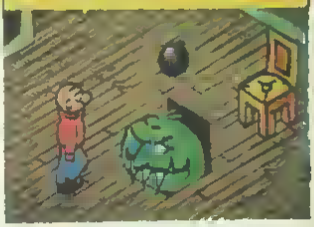
HP-16C na PC-ju

Sećate li se Pakardovih bombončića' (Računari 21)? HP-16C je kalkulator namenjen programerima — obezbeđuje rad u raznim brojnim sistemima, logičke operacije konverzije. U biblioteci HP-16C odnedavno mogu da koriste i vlasnici PC-ja. XACT 16C firma QuicTech Inc (američki telefon (206) 2831882) je rezidentni program koji simulira poznati Hewlett Packardov kalkulator i to kako vizuelno tako i funkcionalno. Cena od 50 dolara zvuči sasvim razumno.



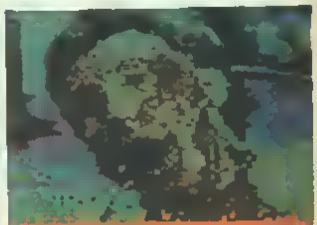
Prva animirana igra

Zar nisu sve arkadne igre animirane? Jesu ali se ta animacija ne može porediti čak ni sa onednjim crtanim filmom. Vlasnici „atarije ST" odnedavno mogu da uživaju u potpuno animiranoj igri Disk Specil. Probajte — nedete verovati dok na vidite!



Da li se Acorn ponovo nalezi u krizi? Sa jedne strane, stvari stoje izvanredno „arhimed" je svuda dobro primljen, prodaju se sve mašina koja se proizvedu, univerzitet u Kembridžu ja najavio kupovinu 1000 modela iz serija 400, stari Master 129 i dalje dominira britanskim školama. Ipak, Acorn je nedavno ostao bez izvršnog direktora otpustio 45 službenika i „privremeno" odložio razvoj Arc PC pločice koja ja Arhimeda trebalo da učini PC kompatibilnim. Zašto? Problema, po svemu sudeći, pravi Olivetti!

Pokazalo se da se interesi italijanskog giganta koji drži većinu Acornovih akcija unekoliko kose se daljim razvojem „arhimeda" i da bi Olivetti želeo da strategiju svog razvoja gradi na Intelovim procesorima, na „cepajući" tržište na RISC i CISC. Zanimljivo je pitanje kakvu će politiku voditi novi Acornov direktor *Harvey Coleman* koji je do skora radio u britanskoj propagandnoj ispostavi Olivettija.



Džek Trbosek i dame

Kada već pominjemo igre pune nasilja, ne smemo da zaboravimo na britansku Školu se dame (St Brides School for Ladies), čije se polaznice ave češće probijaju na softversko tržište. Novi hit je igra „Džek Trbosek" (Jack the Ripper), koja, po mišljenju britanskih cenzora, sadrži previše nasilničkih scena da bi bila prikladna za mlade od 18 godina. Pa neka neko posle govori o „nežnijem polu"!

Čik pogodi

U gužvi oko jednog piratskog štanda na „Yu video šou" čujemo dve hakeca kako mudruju

— Zašto „Računari" stalno objavljuju ženske na naslovnim stranama — čudi se jedan

— Zato što svaki haker ima računar a ženeku smo po neki — odgovara drugi

Tuc muc

— Sedeo sam pred tim čovekom i desetak minuta lupetao ne neuvežbanom angleskom ave što mi je palo na pamet — pričao nam je Miodrag Potkonjak prilikom nedavne posete redakciji o svom prijemnom ispitu na Berkliju — Nakon desetak minuta Ričard Karp je bio ubeđen da pred sobom ima totalnog idiota

Američki profesori su, međutim, izgleda soj i ne predaju se tako lako Karp nija poverovao sopstvenim ušima i dao je Miodragu teško rešiv zadatak da ga „reši kad može" Miodrag ja zadatak rešio za jedan dan iznenađeni profesor mu ja odmah dao drugi, a potom i treći ovoga puta tekav koji ni sam nija znao de raši Ostalo ja istorija o kojoj Miodrag iz skromnosti ne želi da priča.

Bilo bi lepo kada bi Miodrag mogao da nam prenese barem maio atmosfara se Barkliju, all on to ne stiže — njegov profesor obožave da zadaja domaće zadatke, a Miodrag ih se zadovoljstvom rešava

Kockica ja bačena



Dragan Mošulović (sedi) i Srđan Mijanović na zimskoj školi informatika u Petnici

Kao što setjaci u duši nikada ne izlaze iz avojih opanaka tako ni hakeri koji au barem jednom osetili slast programiranja procesora Z-80 ne mogu da seborave mašinu na kojoj su odrasli Njih četa poznati po toma što od avojih skupocenih PC-ja i „amiga prave nikad prežaljane „spaktruma i „gaiakeje i „amstrada Za ovakav podvig ja dovoljno ugraditi u mašinu koprocesor i prabeciti u njega nešto osnovnog softvera i vaš AT će se nepogrešivo budlti sa porukom „Sinclair Research Ltd 1982" Ili „HI Soft GENS 3M21 1983 '

Hakerski svet ja međutim, prepun iznenađenja U zimskoj školi informatike u Petnici upoznali smo momka kome jedan koprocesor Z-80 ne PC-ju nije bio dovoljan pa je projektovao hiperkockicu sa — šesnaest procesora Z-80 u paraleli! Ovaj poduhvat srednjoškolca Srđana Mijanovića iz Zranjanina pored sentimentalne, ime, naravno, i istraživačku vrednost — zadatak projekta ja da se ispitaju potencijali paralelne arhitektura se (seavim primarano arednjoškoiskom džepu) jeftinim konfiguracijama Srđanu, koji je projektovao hardver i napisao alsternaki softver, pomaže Dragan Mašulović, srednjoškolac iz Novog Sada Dragan je napisao kompojler posebnog programakog jezika, zasnovanog ne fortu, za komunikaoiju se mašinom

Otkuda Srđanu ovakve „prozapadnjačke" računarske idaje? Verovatno otuda što živi u poznatom zrenjaninskom naselju Maia Amerika

Zagrabačka veza



Olja Lazarević — Javorina

— Originalni programi se nabavljaju uglavnom iz SR Nemačke i Engleske i stižu u Zagreb gda se izgleda, nalazi „centrala" za celu Jugoslaviju — kaže sociolog Olje Lazarević-Javorine (na alici) koje posiednjih meseci istražuja sociologiju piratstva — Odatla se distribuiraju raznorodnim potrošiocima, najčešće saposlanim ljudima — Inženjarima, akonomistima i tehničarima, kojima programi veoma korisno služe, prvenatveno zbog prirode posiova koje obavljaju iako mlada ljude sanimaju pretežno igre, poslovni programi au ipak najtraženiji Veoma dobro se prodaju i programi za studente, kao i različiti programi se magistarske radove Cena po jednom programu je minimum 5.000 dinara, a za programski jezik 15.000 dinara.

— Ove pojava jednom sociologu ne bi bila neročito intaresantna da, kao i u svakom sumnjivom posiu, ne postoje „krupne" i „sitne ' ribe — kaže Olja — U piratstvu ove sitne ribe" ne bivaju uvek pojedene, nago nekako opstaju se svojim sitnim interesima Pošto „krupne ribe" ugrebe svoj veliki zalogaj, sitni preprodavci, koji i niau „pirati ' u pravom smisiu te reči, nude programe jeftino, uglavnom bez uputstava Većine njih zapravo i ne zna čemu služe uputstva, nego ih samo u ciiju zarade, umnoževa i preprodaje Zbog velike količine novce koji se nalazi u igri, preprodaja softvera nepovratno gubi avoje dobra strane i polako prerasta u pravi kriminal — organizaciju velikih bosova i njihovih malih podanika

Za vlasnika „Komodora" i BBC-ja

Čitaocima „Galaksija i „Računara već smo nekoliko puta predstavljali Klub programera Elektrotehničkog fakuiteta u Beogradu po svemu sudeći programarski klub se najdužom tradicijom u zemji Smešno bi bilo reći da kroz godine koje čina tu tradiciju Klub nije imao razne problame — najveći problem je sekcija vlasnika „komodora 64" koja godinama nije uspevala da organizuje red koji bi zadovoiiio članova Znalo se, čak dogadeti da Klub članovime ove sekcija ponudi besplatnu članarinu u varijivoj nedi da će sledeće godine ave biti boljs

Početkom 1988 C sekcija ja zahvaljujući svom novom koordinatoru Bojanu Zanoškaru, konečno proradila — formiran je veoma ozbiljan i opširan katalog komarcijalnih programa i literatura koji po avemu sudeći, predatavlja najpotpuniju domaću zbirku „ozbiljnog" softvera za C-64 Što se prodaje igara ne kasetama tiče Klub ne pokušava da konkuriše piratima. Ostale promene se odnose na BBC sekciju koja je takođe pod novim rukovodstvom počela da prodaja programa i literaturu (na raspolaganju ja praktično sav iola vredan softver koji se prodaja u Engleskoj) doduše po prilično visokim cenama

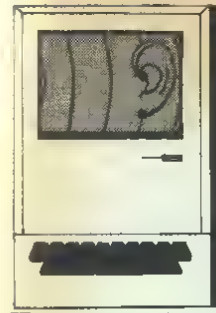
Najjednostavniji nečin da se učlanite u Klub je da u koverat ubecite drugi na sebe adresirani koverat sa potrabnim markama i da ave to pošaljete na adresu Klub progrsmara PKK SSO ETF, Bulavar Revolucije 73, Beograd U propratnom pismu možete da pomenete računer koji posedujete

TIM bolji!

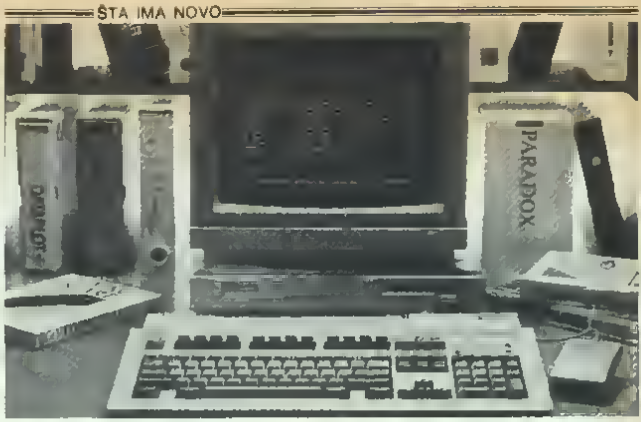
Razvoj domaćeg računara se, rekosmo nikada ne sevršava — konstruktori školskog računara TIM 011 su, u saradnji se institutom „Mihajlo Pupin', ispravili dobar deo zamarki koja smo uputili u prošlim „Računarima"i

Rašeni au, pre svega, razni hardveraki problamčići koje je izazvao prakidački PSU alika je sevršeno stabilne, čak i dok računar intenzivno opšti se diskom Softveraka poboljšanja au mnogo značajnija TIM 011 je dobio komandni editor, program DiSKCOPY, imenovane direktorijume, komenda se redirakciju i još poneku aitnicu koje uključuje i bržu komunikaciju se diskom Što se tastatura tide, „Pupin je delimično usvojio sugestije javnog mnjenja lavi SHiFT i DELETE su povećani „mrtvi' tasteri ukinuti a kutije sakošena tako da ne smeta pri umetanju diaketa Dalje izmane rasporeda tastera lome se o atenu zvanu YUSCII standard, kada sledeći put budete giedali sevršnu scenu , Briljantine '

Prva serija TIM-ova će se, kada ovi „Računari budu u vašim rukama najverovatnije već nalaziti u učionicama — isporuka ja planisrane za 15 februar Uz računar će se laporučivati dve diskete (od kojih je jedna prazna) i relativno kratko (pedesetak strana) uputstvo sa upotrabu O softveru koji će biti upisan na drugu (boije reći prvu) diaketu pisaćemo u sledećim „Računerima" Možda vas tamo dočeka još jedno iznenađenje



Šta ima novo



Borlend ide u školu

Obrazovne ustanove koje školuju programere su izvenredno tržište za razne interpretatore, kompajlere i debegere. Shvatajući to Borlend je ponudio specijalni popust za škole: Turbo Pascal, Turbo C i Turbo Prolog se, na primer, prodaju za po 30 umesto za 100 funtil. Škola koja se interesuje za ovaj popust treba da potpiše specijalni aporazum se Borlendom precizirajući broj nastavnika i učenika koji će koristiti pojedine pekate.

Zli jezici bi rekli da domeće škole (koje su se nekako opremile PC klonovima) kompajlera i interpretatore dobijaju sa još većim popustom i to bez likavog ugovora!

Ze ljubitelje TSR programa

TSR program je, za neupućene, program čiji je deo nepreklidno u memoriji i koji je, prema tome, stalno pristupačan. Mnoge softverske kuće povele su se za Borlandovim primarima i tako je nastalo mnoštvo rezidentnih programa za koja se ne bi uvak moglo reći da međusobno sereduju. Rezidentni programi, osim toga, oduzimaju određenu količinu memorije — nije redak slučaj da korisnik mora da menja AUTOEXEC.BAT proceduru i resetuje računar da bi učitao neki komplikovaniji paket!

Jedno od rešenja je *Fxtra Memory Manager* firme *Delta Technology* (američki telefon (715) 8327575). Svi rezidentni programi se smeštaju u virtuelnu memoriju (naročito zgodno za visenike AT-a opremljene megabajtom RAM-a) i pozivaju po potrebi. Glavni RAM je, dakle, sasvim slobodan? Skoro — u njega je upisan *Fxtra Memory Menager* koji je, pogodate, i sam TSR program!

Za šaku diskete

Uz priče o „PI Editoru" i AutoCAD-u pomenućemo jeden razgovor se Kenom Mičeiom koji je sredinom maja 1987 boravio u Jugoslaviji i ugovorio pisanje programa. Kene je interesovalo koliko se u Jugoslaviji koriste specijalizovani programi, poput AutoCAD-a. Dobio je odgovor naiik ne. „Pa, video sam AutoCAD, ali nisam smatrao da ga vredi imati". Kan je tužno klimnuo glavom priznajući da je nekih 700 dolara zaista previše za nekoga ko živi u jednoj siromašnoj zemlji i ko nije siguren da mu je AutoCAD zaista potreban. Odgovor „AutoCAD za mene ne košta 700 dolara, pitam se da li vredi pet praznih disketa" trebalo je dugo obrazlagati!

Softver ze „arhimede"

Ne britanskom tržištu je sve više programa za „najbrži mikro na svetu" — posebno se trudi firma Computer Concepts koja uz Inter seriju prodaje i razna hardverska proširenja koja omogućavaju da sve potrebne programe držite u EPROM-ima.

Naročitu pažnju i dalje izaziva PC Emulator ukljućen u osnovnu cenu „Arhimede". Testovi su pokazali visok stepan kompatibilnosti ali se brzina baš nija proslavile — „najbrži mikro na svetu" jedva dostiže običan PC ne 4 77 MHz!



Benkova izjeve

Keko de postanete dobar novinar? Kažite šte misilte i ne brinite kome cete se zameriti, kaže Martin Banks koji je po drugi put proglašen za najboljeg „tehničkog novinera" u Britaniji. Banksova rubrika Benks Stetement koju redovno objavljuje najstariji evropski kompjuterski časopis Personal Computer World je zaista naljutila mnoge proizvodače i korisnike razne opreme (dokaz? Pregledajte pisme čitalaca), ali ze u ogromnom broju slučajeva pokazalo da su njegovi prikazi apsolutno objektivni e kritike opravdane.

Domeći program u SAD

Čak i veoma pažljivi čitaoci „Bejta" verovatno nisu primetili program „PI Editor" koji za 150 dolara prodeje *Programmer's Paradize*. Ne bismo se, naravno, primetili ni mi da se ne radi o delu domaćih programera!

„PI Editor" je, pre svega, *Language Sensitive* editor namenjen isključivo programerima. Po ekstenziji datoteke program prepoznaje korišćeni jezik (tekuću varziju čine pretprocesori za bejzik, fortran turbo paskal, C i asembler) i u toku reda upozorava programere na eva očita greške pomažući mu istovremeno da uklopi kontrolne strukture i, uopšte, osveži poznavanje sintakse određenog jezika. „PI Editor", uz to, nudi istovremeno ispravljanje nekoliko programa u raznim prozorima, makro naredbe sa parametrima, automatsko prilagođavanje raznim konfiguracijama. Za kraj smo ostavili najlepše: komande editora su uglavnom zasnovane na VAX-ovom EDT-u koji je, po mišljenju mnogih korisnika, gotovo idealen editor za programera.

Iako dvojica autora „PI Editora" iz raznih čudnih razloga ne žele da se predstave javnosti i da izlože finansijsku konstrukciju čitavog projekta, nadamo se da će te, eko već pretujete program, izbegavati slanje njegovih kopija u Inostranstvo!

Letraset softver

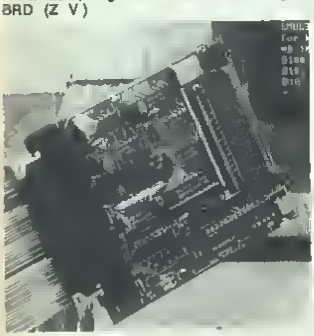
U proizvodnju Desktop-Publishing softvera upustile se i tvrtka Letraset poznatije po produkciji presličača slova, brojeva, raznih znakova, simbole i ostale grafike. Program „Ready, Set, Go! 4.0" predstavlje cjelovit program za stono izdevaštvo. Za sade se može nabaviti za računalo „mekintoš" po cijeni 1750 DM i po cijeni i po kvaliteti pogoden je za urede i privatno izdavaštvo koje kod nas uzima sve više maha. Stručnjaci grafičari koji su imali prilike raditi s tim programom kažu da je to trenutno najbolji odnos kvalitet cijena koji se može naći na tržištu te de grafičke mogućnosti znatno premašuju cijenu. Više informacije se edrese: Letraset Deutschland GmbH, Mergenthaler-strasse 6,6000 Frankfurt am Mein 60 (Z. V.)

Ada na PC računarima

Programski jezik qda dostupan je sada i vlasnicima PC računara. Ada-Compiler u PC verziji tvrtke Meridian Software Systems nosi naziv AdaVantage. Programski ada paket zauzima 1,5 MB na disku. Cijena od 2850 DM je dosta visoka, ali ozbiljnijim korisnicima će paket itekako biti koristan, pa će naći načina da ga nabave. Zainteresiranima više informacija stoji na raspoloženju na adresi: ICS Information and Communication Systems Marketing GmbH, Kronbergerstrasse, 27, 6000 Frankfurt 1, BRD (Z V)

Podaci sa PC-a na PC

Mnogi računarski klubovi, kao i neke škola koje su nabavile računala klase PC, muku muče sa međusobnim prijenosom informacija sa računala PC na drugo PC računalo. Veliko olakšanje a relativno i jeftino (400 DM) predstavlja softverski paket pomoću kojeg se podaci mogu prenositi serijskim ili paralelnim interfejsom brzinom od 115 kilobauda. Program, nazvan Diract-link, pisan je u asembleru. Odgovara za upotrebu kod varijanti PC/XT III AT sa serijskim interfejsom. 256 K RAM-a i DOS verzijom prako 2.0. Moguće je nabaviti i varijante ovog softverskog paketa. Adresa: H+B EDV, Oigastrasse 4,7992 Tettang 1, BRD (Z V)



Emulator za 8051

Hardveraši nam često zamjeraju što se među vestima na nade i neki uređaj neophodan onima koji se bave razvojem mikroprocesorske opreme. Evo jednog: EMUL31-PC švedske firme Nohau Elektronik (tel (040) 922425) emulira intelove mikroprocesore 8031, 8032, 8051, 8052, 8344, 80535, 80C152, 80C252, 80C452 i 80C451, sam emulator ima 64 kilobajta RAM-a i specijalni trace bafer od 16 kilobajta. Kontrolišе ga, jasno, bilo koji IBM PC, XT ili AT kompatibilac dok se programiranje može vršiti na asembleru, PL/M-u 51, paskalu 51 ili C-u 51. Cena od 2700 dolara nije baš niska ali nikada na treba poređiti osnu amaterske i poluamaterske opreme sa profesionalnim napravama.

Svi pomenuti Intelovi mikroprocesori ugrađuju se u razna kontrolere i komunikacione adaptere.



Sa PC-ja na 386

U prošlim „Računarima" pomenuli smo PC Elevator koji visnicima PC-ja ili AT-a omogućava da uživaju u blagodetima procesora 80386. Tu je i konkurencija. Master 386 firme Aox (američki telefon (617) 8904402) je pločica zasnovana na 80386 (16 ili 20 MHz) i opremljena RAM-om od 2—10 megabajta. Cena se zavisno od konfiguracije kreće između 1600 i 2200 dolara.

Treća mogućnost je 386C-PAC firme Specialix Systems Ltd (britanski telefon (01) 3989422). Karakteristike su sasvim slične a ni cena od 1995 funti nije baš nauskidanа.

Sa „komodora" na PC

„Menjam komodor za PC-ja uz doplatu". Ako vam slična zvana *dopiata* otežava davanja ovakvog oglasa, firma *Financial System Software (Anbrian House, St Mary s St. Worcester WR1 1HA, England)* će vam pomoći da napravite prvi korak. *Sogwap Big Blue Reader* omogućava „komodoru 128" da čita i snima podatke u formatu kompatibilnom sa PC-jem. Da li program radi na običnom C-64? Taman posla!

„Elita" PC-ju

Sećate li se „Elita", igra koja je proslavila Acornove računare i koja je docnije prilagođena „ametredu", „Komodoru 64" pa čak i „spektrumu ? „Elita" je od skora na raspolaganju i vlasnicima Amstradovog PC-ja. Iako je igra veoma dobro realizovana i brza, mnogima ameta potpuno „gušenje" rezidentnih programa — ček ni CTRL ALT DEL na resatuja računari. Odgovor firme Firebird da nije bilo dovoljno memorije na treba uzimati ozbiljno zar igri koja se izvršavala u BBC-jevih 32 K RAM-a više nije dovoljno 512 K?

Ako se pokaže da Elita radi i na drugim PC kompatibilcima i da rajtinzi animirani na BBC-ju važe i na PC-ju, setićemo se gde smo stali sa „Elitom" — galaksica 3, planete Racesedat!

„Varvarin" napožaljan u Namačkoj

Kompjuterska igra *Barbarian* koju smo pominjali u nekom od prethodnih brojeva „Računara" je u Namačkoj proglašena za „napoželjnu". Razlog nije omot koji afirmiše žensko telo kao predmet koji muškarci mogu po volji koristiti već previše nasilja. Varvarin, dakle, može da se prodaja samo u nemačkim seks-šopovima.

Rotringov cad

Program RDS-M Assistent proizvod je tvrtke Rotring, svjetski poznate po crtaćem priboru. Program se isporučuja na 5 disketa, a odgovara za upotrabu pod MS-DOS operativnim sistemom, kao i za PC računara. Za rad je potreban PC sa 512 K glavna memorija te EGA ili Hercules grafička kartica. Program omogućuja upotrabu najznovranijih simbola kao i izradu kompletnih konstrukcijskih crteža. Uz program dolazi i priručnik od 150 stranica. Paket cijeni nije dostupan amaterima (oca 35000 DM), ali je itekako pogodan za manje konstrukcijske biroe koji i kod nas sve više koriste računarska CAD sistema. Informacija: Rotring euroCAD GmbH, Hafarweg 46,2000 Hamburg 50, BRD (Z V)

Nova akcija

U saradnji časopisa „Računari" i Instituta Mihajlo Pupin

Tim 011 u samogradnji

Ostalnija obaveštenja u sledećem broju

MC 68000 na pločici

U stara dobra vremena kontroleri su najčešće zasnivani na mikroprocesorima Z-80, 8080 ili 6502. Nova dobra vremena donose nove standarda — sve su češći i jeftiniji *single board* kompjuteri zasnovani na Motorolinom mikroprocesoru 68000. Jednu ovakvu pločicu za samo 250 dolara prodaje firma *Marion Systems* (američki telefon (213) 451-8910).

MS68K je pločica 133•203 mm opremljena mikroprocesorom (radi na 8 MHz), RAM-om od 512 K, serijskim i SCSI portovima i podnožjima za EPROM-a od 128 K. Da bi pločica postala kompjuter treba je dopuniti izvorom za napajanje i nekakvim *terminalom*. MS68K će međutim mnogo češće raditi bez ikakvog terminala: kontrolišući neki industrijski proces.

Za kompjutarska tekst poliglote

Poliglota je, sećamo se, čovek koji govori više jezika. Kompjuteraki poliglota je čovek koji koristi više programskih jezika. A kompjuterski tekst poliglota? Naravno, onaj ko koristi više tekst procesora.

Svako od nas ponekad mora da koristi razna tekst procesore — neki editor je jednostavno zgodniji za neku primenu. Konverzija tekstove pisanih posredstvom jednog editora u format nekog drugog često je prave mora — pročitajte napis o stonom izdavaštvu u ovim „Računarima". *Word-by-Word* firme Corporate Software (britanski telefon 07357 5361) obezbeduju konverziju između formata WordStar-WordPerfect, Word PFS Write PC Writer VolkaWriter, MiltiMate Ventura. Zgodan način da uložite 150 dolara!

Kako to rada drugi

Računarske zvezde San Franciska

Kada su u decembru 1987. godina birali gradonačelnika u San Francisku, svi kandidati su budućnost grada u predizbornim kampanjama videli u turizmu (prihod San Francisku od turizma je tri puta veći od jugoslovenskog), finansijskim transakcija oko osiguranja, vrhunskoj elektronskoj i bio tehnologiji i, verovali ili ne, na prvom mestu, prvoklasnom školstvu. Smatra se da grad nema budućnosti bez prestiža Stenforda i Berklija.

Nije lako biti zvezda na Stenfordu Pogotovu ne na Odseku za računarstvo, koji je u službenoj proceni američkog NSF (koji odlučuje o finansiranju američke nauke) proglašen za najbolji odsek ne samo u računarstvu nago uopšte u SAD (Prosečne ocene profesorskog kaora u skali od 0 do 5 je 5.00.) Tu radi i Donald Knut, čija je slva aminencija , Umetnost programiranja istovremano bibiija, manifest i Wall Street Journal računarstva Četrdeset odato radova objavljenih iz oblasti algoritama u vodećim svetskim časopisima citira tu knjigu Što neko reče ako hoćeš da ti rad bude ozbiljan, stavi Knuta u literaturu Knjiga se, uzgred budi rečeno, prodaje i posle 20 godine od prvog izdanja, koja je štampano na posebnom papiru, kao i sva cetala na angleskom jeziku, koji omogućava viševekovnu nepromenjivost, u mesečnom tirazu od 2 000 primeraka semo ne angleskom jeziku U SSSR-u je prodato preko 100 000 primeraka ne ruskom jeziku U mnogim drugim jezicima tirazu su basnoslovni za knjigu teko visokog nivoa. All što reče Knut: mnogi ja kupuju, ali nisam siguran da je baš svi kupci čitaju

inače, Knut je knjigu napisao dok je kao student postdiplomskih studija matematike na Kalifornijskom Tehnološkom Institutu plaući tezu o projaktivnim geometrijama rešio da zaradi neku paru Da ironija bude veća, Knut je uspeo da nađe primanu u računarstvu za skoro eve oblasti matematika, ali ne i za projaktivne geometrije O Knutovim zaslugama u oblasti digitalne tipografije i računarskih korelisanih problema ne trebe ni pričati (iako ponekao izgleda auludo provesti šest meseci istraživačkog rada da bi se dizajniao oblik slove S kad to radi Knut to je vrhuneka nauka.)

3.500 doktora nauka

Čovek se možda najviše objavijanih algoritama ja Flojd Ko nija čuo za Ulmana i njegove knjige o kompajlarima, VLSI, algoritmima i formalnim jezicima? Valjda jadina knjige koje može da se kole ozbiljnija mari sa Knutovom „Umetnošću programiranja" po citiranju, dugovečnosti i uticaju na razvoj računarstva je „Kreiranja i analiza računarskih algoritama Ahoa, Ulmana i Hopkrofta.

U čistom teorijekom računarstvu glavnu reč vode Mana i Valdinger O projektima i zvezdama veštačke inteligencije ne Stenfordu ne trebe ni govoriti u vrhunskim časopisima i na najboljim konferencijama iz oblasti veštačke intelligencija više od polovine autora je se Stenforda, ako pod Stenford računamo i SRI Papadimitrou ja istovremano jedan od najboljih u paraializmu i u operacionim istraživanjima i u teorijskom računarstvu i ko zna u čemu još. Hanesl i njagova MIPS grupa i kompanija au jedini ozbiljni konkurent RISC-u na Berkliju.

Na ulazu na Stenford stoji tabla „Ulazite u opštinu koji ima 3 500 doktora nauka Godina bez Nobelove nagrada ne Stenfordu nije godine Za one koji misla da se u računarstvu ne može dobiti Nobelova nagrada moramo reći da greše Dobio ju je avojevremeno Sortlajf za medicinski program Sortlajf je naravno, profesor na Stenfordu

Najboiji profesor na svetu

Nije, međutim, lako ni biti zvezda na Berkliju 14 nobelovaca, atotinsk akademika, i bezbroj nosliace raznih nagrada, uz službeni naziv NSF kao najbolje škola za postdipiomake atudija i istraživanja obezbeđuju Berkliju prestizno mesto medu svetskim univerzitetima

Možda je još teža biti zvezda ne Odseku za elektrotehniku i računarstvo Ričard Karp ja dobio Tjuringovu nagradu za zasnivanje nekoiiko oblasti, kao što su NP zadaci, probabilistički algoritmi poliadarska kombinatorika Da ne spominjemo neslužbeni naziv najboljag profesors sveta u računarstvu Prošla godina se 37 studaneta oficijelno prijavlio da sluša kurs kod Karpa Na prvom času njih nekoliko atotina Zaprepašćeni Karp pita „Koliko od vas sluše oficijelno kurs? Otprilika avaki osmi studant diže ruku Na pitanja šta je se cetalima niko ne odgovara Na kraju se jedan od atudaneta osmeli i kaže „Vi sta toiiko slavni da ja nisam mogao da propustim prilku da odslušam vaš kurs " Tada je Karp posvetio prvi čas objašnjenjima zašto studanti ne trebe da slušaju njegova predavanja I to ja bilo prvi put da nija uspeo da ubedi avoja studente u ono što je izlagao Uzgrad budi rečeno, Karp ja na glasu da daje ogromnu količinu domaćih zadataka i to ja razlog što više studeneta nija oficijelno upisalo njegov kure

U kriptografiji nama većeg autoriteta od Manuela Blama Isto važi i za random generatore Lovler je neprikcenoveni autoritet u primanjanoj kombinatorici, a Barlekamp za kodove U bazama podataka projekti tipa INGRES i POSTGRES obezbediii su počasno mesto Vongu, Stounbrjekeru i Roveu Ferari i Anderson posle svetskog standarda za juniks (BSD UNIX) nadiru se distribuiranim operativnim aistemima.

Zašto Japance boli glava

Despejn i Pat au konstruisali prolog mašinu od koje Japance boli glava. Brža je od njihovih najbržih mašina za dve reda veličine Paterson i Sekvin posla RISC-a spremaju nove iznenađenje ne poiju mikroprogramiranja. Zadeh je pored cenivanja teorije fazi alstema, veoma uticajan u veštačkoj inteligenciji, posebno u oblastima analize teksta i prevođenja. U formalnim jezicima i kompajlerima „istorijskim veličinama" kao što su Gil, Harison i Suzan Grejam u profesorskom kaoru se ističe Hiffinger, jedno od vodećih imena u funkcionalnim jezicima i okruženjima.

Njutn Sandjovani, Messersmit i novopridošli diraktor IBM Tomas Votson centra za algoritme Brajton, pored bukvalno stotina radove u najboljim svetskim časopisima, svojim projektima u CAD-u učinili su da se tu škola tipa Karnegi-Melon, Urbana-Šampanj i Mesečusetski Tehnološki institut osećaju bezmalo inferiornim

Broderesn, pored aiužbenog priznanje za najbolja radove u oblasti CAD-a ima i nesužbena priznanja za najbolje vođene (i finansirane, što je u Americi korelisino) projekte Madu njegovim projektima ističe se dvodnevni VLSI Potpuno nezadovoljan brzinom izgradnje avojih računara od dva meseca (računajući vrema od trenutka kreiranja nacrta čipa do završenog proizvoda) se svojom grupom ja akovao plan za dvodnevni završetak. (Zašto dvodnevni, a ne jednodnevni? Raziog ja trivijalan: potrebna mu ja noć da bi mraža sastavljena od par krajove , „konekšen mašina", i PSC supercompjutare i stotinak VAX-ova (se akcentom na VAX-ove 8800) i brdo specijalizovanog hardvera naročito konstruisanog ne Berkliju Izoptimizirala hardver arhitekturu i softver novog kompjutera)

Svi komarcijalni projekti iz CAD koji nešto znače u svetu počivaju na programu SPICE koja pre nešto više od desetak godina uradila grupa atudeneta kao seminarski rad Mlada zvezda nadiru u svim oblastima Vazirlani i Zajdel u algoritmima, odnosno računarskoj geometriji , ej i Li u specijalizovanim arhitekturama Ko u senzorima, Osterhaut u sistemskom programi-



ranju, Vilanski u veštačkoj inteligenciji i dok je Stenford u procesu NSF najbolji po profesorima u računarstvu, Serkli u istoj procesi ima najbolje studenta elektrotehnike u SAD

Mnogo bi se još moglo pisati o stotinak profesora UC Berkli odseka za računarstvo i elektrotehniku i pedesetak Stentord odseka sa računarstvo, na pominjući Stenfor odsak za elektrotehniku I zvezde tipa Helman (začetnik kriptologije) I Kejlat (čovek koji je sveo čuvene aistolike na aparcijalni slučaj klase arhitektura) Ali kad upitate nakog na ovim školama ko je stvarno postigao uspah na Stenfordu I, posebno na Serkiju, će vam dati zalata neočekiven odgovori jedan atudent redovnih studija I to koji je poduže studirao, i jedan propali student postdiplomakih studija Dok je kod Stiva Voznlaka objašnjenje za popularnost jednostavno I krije se u milionima dolara koje je pokionio avom odseku, koji ga je toliko namučio I zadužio, slučaj Bila Djoja i njegovog kompanjona Endi Sehtolahajma zasiužuje posebnu priču (Naravno, Pakarde, treće čoveka po bogatstvu u SAD. sa 3 milijarde dolara i se reputacijom čoveka koji je počeo serlju više desetomilionakih pokiona univerzitetima, darujući 50 miliona dolara svome Stentordu, kao pripadnika stare garde nećemo ni apominjati)

Sanjarenja Bila Djoja

Omiljeni hobi Bila Djoja je senjarenje A tema računari Posebno računar 2001 godina Kao, on će biti 128 000 puta brži od današnjih, imaće memoriju dovoljnu da pohrani biblioteku od nekoliko atotina hiljada knjiga I biće veličina kutije šibica Naravno, reč je o personalcu Na verujete? Mnogi nisu verovali Bilu Djoju kaos je napustio doktorska studije na Berkiiju da bi osnovao avoju kompaniju Danas „Sun Microsystems" sa milijardu dolara godišnjeg prometa i pozicijom broj jedan u prodaji radnih atanica predstavlja odgovor navernim Tomama A on im je ave lepo još na početku objsanio uz pomoć svog, Djojovog zakona „Brzina računara se avaka godina duplo uvećava Ko na može da prati taj trend, propada Ko je brži od tog trenda, uspeva " i dok većina kompanija pokušave da kreira zatvorena standarde, SUN se koncentriše umesto na zaštitu postojeće na razvoj nove tehnologije! Šunov pristup je jednostavan kreiran je otvoren atandard koji svaka kompanija može slobodno da prihvati, oni ga ćek reklamiraju, teko da au moćni AT&T i Xerox odlučili da mu se prikiona

I dok su za Regana mračne alle Rusi, Kubanci I Nikaragvanci, za Djoja au to IBM, DEC I Apole Oni au ti koji koče progres I dok bi mnogi poželeli takve kočničare, Djoj čini ave da SUN izbegna njihovu audbinu SUN vodi korene iz kompjutera koji je kao deo studentskog istraživačkog projekta na Stanfordu konstruisao Endi Behtolahajm Kompanija je uspela da napravi para zahvljujući računaru koji je konstruisan za naučnika I inženjere, a zasnovan na industrijskim standardima mikroprocesorima Motorola 68 000, Eternet lokalnoj mreži I operativnom sistemu UNIX. Kombinujući legendarni kompjuterski konstruktorski talenat Stiva Vozniaka, poduhvatničke aposobnosti Stiva Džobsa I širinu vizije Alana Keja, Djoj je tiho pretvarao svoj san u stvarnost

Otvorsni procesori

Djojovo redno mesto oficijelno noai naziv „zamenik predsednika za istraživanje I razvoj" Medutim on na prima nikakve izveštaje I na predaje ih Umesto toga on se šeta kroz kancelarije I redi sva od prepravljanja I testirenja softvera do primenja poslovnih partnera Njegov najveći talenat je, bar po rečima njegovih saradnika, u širini vizije On ima izuzatnu moć da vidi ulogu avakog detalja u celokupnom projektu I da istovremeno realizuje svaki od kritičnih detalja I pored toga, on važi za jednog od retkih ljudi koji na miele u računarskim tarminima III, kako to kaže Donald Patereon njegov profesor sa Berkilja Ako se ikad bude vratio da završi svoje doktorska studije, to neće biti u računarstvu, već u engleskoj literaturi " I nastavija. . Djoj je jedan od najboljih ljudi koji au se ikada upisali na postdiplomske studije računaretva na Berkiiju Za vreme doktorskog lapha Djoj sa bezmalo posvadao se jednim od profesora oko jednog pitanja. Niko u komisiji nije znao tačan odgovor Čienovi komisije au se složili Ako je Djoj u pravu dobiće čistu desetku, a ako na devet.' Djoj je dobio desetku All nije to ave čima je Djoj zasiužio slavu na Serkiju Sa kolegama sa kursa on je detaljno prakonstruisao UNIX I ponudio ga po ceni od 150 dolara avakom ko je zainteresovan A takvih je bilo 100 000

Godina 1987 bila je po rečima Sila Djoja, posebno opasna za SUN Dostigli au milijardu dolara prometa, a to je trenutak kada su nakaoa lokomotive računarskog razvoja, kao DEC I Data General postale suviše velike da bi dalje bile progresivne All odgovor na tu opasnost u SUN-u je stvarno bio neobičan Dok drugi proizvodači baziraju svoje kompjutare na mikroprocesorima Intela I Motorole anagu novim SUN-ovima davaće sopstveni čip SPARC SPARC je akraćenios za Scalsable Processor Architecture Po opštem miiljenju, to je gravi kockarski potez ali bar dve atvari daju dobre izgleda da uspe Prvo, pošto je „sosleable', čip će vremenom postajati ave brži I brži, i drugo, SPARC će biti dostupan avim proizvodačima čipove koji žele da proizvoda avoje sopstvena verzije To je do sada bilo nezamislivo All u SUN amatraju da šensa da SPARC postana prvi otvoreni atendard vredi više od bilo kog uloga Do sada au tri kompanije potpisale ugovore za izgradnju čipa Sve je ovo imalo takvog odjeka da je MIPS, kompanija čuvenog profesora Henesija, koju inače finansiraju Japanci, povukla potpuno isti potez i ubedila tri druga kompanije, uključujući I LSI Technology da joj pristupa u njihovom otvoranom standardu

All sve to ne uzbuduje previše Sila Djoja . Sve što interesuje Djoja je senjarenje", kaže jedan njegov kolega A on sada ima milijardu dolara vrednu kompaniju kao osnovu za svoje snove "

Nada Aleksić

Psion Organajzer II

Elektronski rokovnik

Živeći već desetak godina u svetu personalnih računara, ljudi su osmislili raznorazne primene ovih „inteligentnih" naprava — nekih od njih se, naravno, nije bilo lako setiti. Od samog početka se, međutim, govorilo da će personalni ili prenosivi računar zameniti imenik, adresar i rokovnik, a ta se zamena nikako ne ostvaruje. Pojava nove generacije prenosivih računara, u kojoj „psion organajzer II" zauzima počasno mesto, predstavlja korak ka ostvarenju dugog sna.

Jedan od programa koji se isporučuje na demo kaseti ili disketi svakog računara je svakako telefonski imenik — unosite imena, adrese i brojeve telefona vaših prijatelja i saradnika a onda ta imena po želji pronalazite sortirate i lepšajate. Pošto se gašenjem računara podaci upisani u RAM nepovratno uništavaju, treba ih snimiti na neki medij spoljne memorije kao što je kaseta ili disketa. Kada vam nečiji telefon zatreba treba da učitate program, a zatim i podatke što će, zaviano od brzina komunikacije sa kasetofonom potrajati dobrih pet minuta. Nije mnogo bolje ni sa računarima koji koriste disk jedinice: treba, najpre, proneći disketu sa programom onda učitati program, pa pronaći disketu sa podacima, otkucati ime prijatelja koga tražite... Moderniji personalni računari su samo nekoliko pogodniji: podaci neće zauzimati previše deo vašeg hard diska, ali ćete po svakom uključivanju kompjutera čekati tridesetak sekundi da se disk zavrti! Uporedite ovo sa prostim pokretom ruke koja otvara papirni telefonski imenik i oka koja za trenutak pronalazi potreban broj — računar očito nema mnogo šansi!

Beležnica ili elektronika

Slična je stvar i sa rokovnikom — svaki personalni računar iako može da prikupija podatke o vašim sastancima, ali tako prikupljani podaci ostaju skriveni dok je računar ugašen. Da biste se osim toga podsetili kada neki sastanak počinja, morate da se nađete u blizini računara tj. u stanu ili kancelariji. Papirnati rokovnik je sa druge strane, uvek sa vama!

Prvi ozbiljniji pokušaj previđevanja problema napravio je Tandy svojim modelom 100 iz serije TRS 80 (pogledajte „Računare 25"). TRS 100 staja u tašnu, ima profesionalnu tastaturu, ekran sa četrdeset slova u redu, dvadesetak kilobajta RAM-a čiji se sadržaj čuva i dok je računar isključen, časovnik realnog vremena i, što je možda najvažnija od svega ROM sa ugrađenim bejzikom, adresarom, rokovnikom i teket procesorom; kvalitet ugrađenih programa, na žalost, nije baš visok. Osnovna mana TRS 100 je što ne „ume" da vas upozori na sastanak koji se približava: ako ne pogledate u rokovnik propustili ste sastanak. Slično se, istini za volju, ponaša i papirni rokovnik, ali bi se od kompjutera mogio



očekivati da unese bar nekakva poboljšanja.

Sinklarov Z-88 je zapravo poboljšani TRS-100: težina je smanjena, ekran povećan, softver doteran gotovo do savršenstva i Z-88 aktivno saraduja sa vama bez vaše intervencija zvučno će vas upozoriti na svaki redovni ili specijalni posao koji treba da obavite. TRS-100 i Z-88 ipak ne mogu da zamene rokovnik: previliki su i pretaški. Svaki od ovih računara zauzima polovinu tašne što znači da ga možete nositi samo ako nosite i tašnu u kojoj uz to neće biti previše mesta za druga papire. Papirni rokovnik, sa druga strane, možete da nosite u bilo kom džepu!

„Psion organajzer" je naprava koja bi zaista trebala da pošalje rokovnike u istoriju, posebno je interesantna revidirana verzija uređaja nazvana „psion organajzer II"

Mini testetura

Pogled na slikU pokazuje da je „psion organajzer II" zaprevo naprave veličina prosečnog kalkulatora: debljina od 3 cm i težina od 250 g omogućavaju nošenje u džepu. Računar je snabdeven mini LCD ekranom koji u svakom od dva reda prikazuja po 16 znakova i specijalnom tastaturom koja se sastoji od 36 dirki.

Posla veličina, najveći problem svih prenosivih računara je tastatura. Što se „psion organajzera II" tiče, kvalitet tastera je sasvim zadovoljavajući, ali je raspored prilično čuden: umesto standardna QWERTY konfiguracije, slova su poređana redom A, B, C, ... Y, Z. Ovakav raspored je dobro poznat vlasnicima starijih džepnih računara kao što je HP-41C — da bi kalkulator imao vertikalni dizajn koji omogućave da ga čvrsto držite u jednoj ruci dok drugom unosite tekst, redovi slova moraju da budu kratki. Ljudima koji su naviknuti na standardna tastature vertikalni dizajn značajno otežava unošenja teksta, ali treba znati da „psion organajzer II" i nije računar kome je potrebno previše kucanja — unosićete ugiavnom kratke notice. Olakšavajuća okolnost je mogućnost povezivanja sa „pravim" računarom o kojoj ćemo tek govoriti.

Tridesat šest tastera, jasno, nije dovoljno za sva slova, brojka i specijalne znakove. Zato za cifre i interpunkcija dobijaju korišćenjem raznih SHIFT-ova u kombinaciji sa kurzorskim tasterima — većina dirki ima po tri funkcije što svakako podseća na

starog dobrog „spektruma". Smisao ostalih dirki očigledan ja iz natpisa na njima: ON, MODE, DEL i EXE.

Što se ekrana tiče, dva reda od po 16 znakova na zvuče previše reskočno, ali se dobro napisen softver sasvim lepo analizi se njima — duže poruke pregledamo uz pomoć kurzorskih tastera.

... i maksi RAM

RAM čipovi su sve manji i sve jeftiniji, pa džepni računari najsad mogu da imaju memoriju koje se do skore nije stidao ni naki „spektrum", „komodor" ili BBC. Cenovna verzija „psion organajzera II" (modal XP) opremljena je RAM-om od 32 kilobajta, dok se priključivanjem posebnih modula radna memorija može proširiti do fantastičnih 280 K — više nego dovoljno da sakupite sva imena i adrese koja će vam ikada u životu setrebati van kuće a da ipak ostane dovoljno prostora čak i se najpopunjaniji rokovnik!

U RAM većina računara uplauju se programi „Psion organajzer II" zalate može da se programira na jeziku nazvanom OPL, koji je nastao kombinovanjam dobrih svojstava bejzika i C-a, programi se izvršavaju izuzetno brzo, na primer sedam puta brže nago na „spektrumu"! Znanja programiranja naravno, nija neophodno se koriščenja „psion organajzera II" — u ROM je upisen „kalkulator", „edresar" i „rokovnik", posebno ja zenimljiv rokovnik koji, uz standardna opcije, podržava dnevna, nedeljna i mesečna alarme koji vas set ili dan unapred upozoravaju na poslove koje treba da obavite.

Ambiciozniji korisnici mogu da kupe ROM modula koji se povezuju se jednim od dve ekspanziona slota. Trenutno su posebno popularni *Pocket Spreadsheet*, program se unakrsna izračunavanja, i *Superchip* koji, priključen u port B, nudi moćnu bazu podatka koja je mnogo fleksibilnija od ugradenog adresara, mini tekst procesor i uslužni program za dodeljivanja funkcija tasterima.

U vezi sa „velikim bratom"

Posredstvom ugredenog serijskog interfajse i programa *Comma Link* „psion organajzer II" se jednostavno povezuja se bilo kojim personalnim računarom, vaš telefonski imenik možete dakle, da unesete pomoću standardna tastatura i da ga onda prekopirate u „organajzer". Komunikacija je, jseno dvosmarna zabeležaka koje ste unali na terenu, lako prenosite na disketu nakog PC-ja, ili amatrada, da biste ih ukjučili u izveštaj o projektu na kome radite.

„Psion organajzer II" košta 100 funti pri čemu ja u ovu cenu ukjučen i VAT od 16%. Cena raznih aplikacionih i memorijskih modula kreče se izmedu tridesetak i sto funti što približave čitevu konfiguraciju čak i korisnicima se relativno plitkim džepom. Jedina prava konkurencija „psion organajzeru II" su minijaturni japanski rokovnici koji se, istini za volju, na mogu programirati ali koji su zato teški jedva pedesetak grama i na prelaze dimenzije vizit karte. Tržišta džepnih računara ja, očito, sve aktivnija!

Dejan Ristanović

Janko MRŠIĆ-Flögel

Violinista na kompjuteru

Vlasnicima QL-a sigurno je poznata igra „Cavern", ali malo ko zna da iza nje stoji Janko Mršić-Flögel, Zagrepčanin, trenutno stanovnik Londona i vlasnik „Paradox software"-a, čovek koji svoju pažnju deli izmedu dve podjednaka ljubavi — violine koju svira od malih nogu i računara kod kojih ja na najbolji način spojio lepo sa korisnim.



Programer i biznismen Janko Mršić-Flögel (levo) sa našim saradnikom

Janko ja rodeni u Zagrebu 1960. godina. Živio je na Šalati blizu mjsete gdja je sada sportski kompleks izgreden se Univerzijadu. Pohadao je osnovnu školu „Rudi Čajavec". Po završetku sedmog razreda osnovne škole preselio se u London, gdja ja pohadao „Highgate school" — srednju školu, jednu od najstarijih u Britaniji (potiče iz 16. stoljeća). Trenutno ja studant druge godina „Imperial college" u Kensingtonu (jedan londonski kvart). To bi ukratko bila Jankova biografija. Kao i mnoge druge — bezlična i suhoparna, ni jedne riječi koja bi mogla dati naslutiti da se radi o prijaznom, srdačnom i nadasve inteligantnom čovjaku. Ni riječi o smjesku kojim obično počinja objašnjavati zašto i kako se počeo baviti računarima. A počelo ja slučajno.

Na nagovor učitelja srpskohrvatskog jezika (!), krenuo ja u Multimedijalni centar — tadašnju segregačku oazu računarstva. Bilo ja to u petom razredu osnovna škola. „Teda sam se samo igreo" — priznaja Janko, ali nije zapostavljao ni programiranja. Istina, bilo ja to u bejziku, ali ga to nije sprijačilo da ksenije postiže preve rezultate (što bi na ovo rekli bejzikomrsci) i tako ja Janko počeo svraćati u Multimedijalni gdje ga ja posilja nakog vremana zapazio Branimir Makanac — jedan od osnivače tog centra. Janko ja u Zagrabu ostao do svoja 13.-ta godina, kad ja se sevršnim sedmim razredom osnovna prasello u London jer ja kao pobjednik na jugoslovenskom takmičenju mladih violinista dobio muzičku stipendiju.

Praševši u London došao ja u arejdnu u kojoj je talasa komputerizacija bio u punom zamahu. Njegova ljubav se računara ja tek sad mogla doći do izražaja. U Londonu je kupio i svoj prvi računar — „apl II" i ubrzo ja počeo pisati se njaga. Ti prvi programi nlau bili namjenjani tržištu, ali ja Janko 64 godine posudio jednog BBC-a i napisao program koji ja bio i te kako komarcijalan. Bila ja to igra „Lifty-Lifty" ze firmu. Vlasona". Igra ja dobila vrlo dobre kritike koje su naročito isticale grafiku i playability (u slobodnom prevodu: igralnost). Ubrzo su slijedila i druge stvari. Igru „1994" ja preradio ze „spektrum" i C64. Posilja ja napisao i igru „BIG BEN" za firmu Interceptor.

A onda se pojevio QL koji mu se odmah dopeo. Bio ja to početak jedna nove faze se njaga — prelazak na Motorolu 68000. Janko ja se QL-a odmah napiseo gore pomenutu igru „QL-cavern", koja ja postala najprodavaniji program se QL svih vremena i ujedno prvi program koji je Sinclair research kupio od nakoga za QL od izbacivanja QL-a na tržišta (Psion-ov poslovni paket ja bio naručen prija no što je QL i napravljen). All to nija bilo eva. Janko ja za QL napravio još desetak igara.

A onda ja u julu 1985. godine osnovan „PARADOX SOFTWARE". U to doba se već naveliko pričalo o Džaku Tremialu i novom Atarlju. Naravno da ja i „Paradox software" pozvan na prezentaciju BT serija računara. I teda ja proradila Jankova hakerska žica.

„Nisem mogao da odolim" — kaže Janko. „Odmah sem se bacio na pisenje programa". I rezultati su ubrzo bili vidljivi. Izbacili amo dve programe igru „Mission house" i uslužni program „Desk diary", koji je, ujedno, bio i prvi program ze ST-a koji su u GEM-u napiseli nezavisna softvareska kuće". Janko ja do seda ukupno napiseo dve poslovna programa i oko petnaestak igera. I pored programirenja, Janko nija zapostavio ni muziku i violinu. Još uvijek ja član „Young musicians simphony orchestra" — simfonijskog orkestra sastavljanog isključivo od mladih muzičara.

Saša Svitlica

Obrazovni centar „Iskra Delta"

Osnovna škola za odrasle

Kada posetite „Iskra Deltu" i njihov novi proizvodno-razvojni centar u Stegnama kod Ljubljane, reći će vam da to nije sve što vredi videti. Sa ponosom će početi priču o svom obrazovnom centru u Novoj Gorici. Na bez razloga. Ovde je odavno shvaćeno da sa sa golim hardverom ne može ništa učiniti. Kupcu, uz mašine, treba dati i odgovarajući softver i treba ga — obučiti.

Centar „Iskra Delta" je nastao pre dve godine, i to slučajno — kaže Oton Mozetič, direktor cenovne jedinice „Iskra Delte" u Novoj Gorici — Ovde je bio propali hotel „Argonauti" koji je bio dosta zapušten, i u kome su boravili, uglavnom turisti iz letećih zemalja. Nije bilo ni velikih poslovnih efekata. Pojavile se „Iskra Delta" i uradila ono što niko u okolini nije bio ni spreman ni sposoban da učini. U saradnji sa lokalnim hotelskim preduzećem i uz pomoć opštine i banaka projekat je počeo

Čerobna moć granice

U Ljubljani smo već imali obrazovanje ali ono nasušnije, priča Mozetič. Ovako našto bilo je novine. Od predstavništva se jednim čovekom dobili smo veliki obrazovni center. Na treba kriti, latiće Oton, da je i blizina granice prednost ove škola, jer zastupnici stranih firmi imaju svoja „mamce — razna putovanja koja su u pozadini velikih prodaja

— Mi ljude iz Makedonije, na primer dovodimo u Novu Goricu da im pokažemo ovaj centar gde će učiti kako se najbolje koristi računar, ali i da pogledaju naš proizvodni program, koji je ovde postavljen i koji koriste naši polsenici. Njih, između ostalog nije tajna, privlači mogućnost izlete u susednu Italiju

Tako u renovirani školski dao — hotel je pretrpeo manja prepravka — stižu korisnici „Daltinih" proizvoda iz cele zemlje. U strategiji ovog proizvođača računara obrazovanje kažu ima izuzetan značaj. Po njima nije problem samo kako popuniti kapacitete već i kako računar opaljužiti da iz njega „latianeš" ave što nudi. Zato se tamo kupci i spremaju za to

— Jar kakva bi nem raklama bila da imamo računare koje ljudi na znaju da koriste latine je da toga ima kod nse u zemlji, jar dolsea nam ljudi koji nemaju ni ono osnovno znanja da bi počeli kure u našem centru — kaže Mozetič

Uz obuku pruža im se mogućnost da vide šta proizvodi „Delta" pa je značajna i tržišna funkcija obrseovnog centra u Novoj Gorici. Zato je u tom kraju „Iskra Delta" napravila dva jaka referentne centra. Jadan je u energetici, daljinako upravljanje hidroelektranom ne Soči (komandni centar je opremljen „Daltinim' mašinama), a drugi je zdravstveni informativni centar u Novoj Gorici

Kupci nas usavrševeju

Ali, znanja u Novoj Gorici ne dobijaju samo gosti iii polsenici kurseva. Znanja dobija i „Iskra Delta", vrlo zanimljivo razmišlja Mozetić. Jar kupac dolsel se svojim znanjima i potrebama iz drugih područja i



oblasti rada toiiko potrebnih „Delti".

— Udovoljavajući zahtevima kupaca semi seba usavršavamo. Bez vođenja kupca naročito u razvoju, na može se daleko doći. Naš razvoj uameravaju pre svega tržište i kupac. Lutanja na ama da buda. Ako ga ja bilo- bilo ga je upravo zbog toga što nlau praćena potreba kupaca — nagiašave direktor jadinice u Novoj Gorici

Zahvaljujući velikoj frekvenciji ljudi kroz centar uspeli su da krenu sa predavanjima iz rukovođenja. Ta druženja im omogućavaju i da prate potrebe širom zemlja da bi kasnlje okupili zainteresovane i predstavili im svoj program. Ko dolazi u školu „Iskra Delte" u Novoj Gorici?

Od ponedeljka do petke

Pre svega: kupci. Kada zaključe ugovor, u koma postoji član koji određuje koliko troškova za obrazovanja daja „Iskra Delte" dobija bonove i katalog sa programima obrseovanje i centru. Sam bira termin, program koji će pohadati — naravno, u zavlanosti od oprema koju je kupio. Saminari traju raslićito. Po pravilu uči se od ponedeljka do petka. Ali kursevi su teko podešeni da se mogu nastavljati, u neke veće „module" koji obrseuju operatare, programera sistemske inžanjere. Narevno, to je samo dopuna njihovih znanja

Vreta centra otvorena su preko cela godine, sem meseo dana preko leta, kada je remont opreme. A nje ima zaista dosta. U računskom centru su mašine „Delte", u 22 učionice je 150 terminala (u svakoj učionici najviše 16 ljudi). Iza toga stoja dva „Delta" računara 4860. Tu su i „partneri", „trigiav", a uskoro će biti i AT. Predavanja drže instruktori proizvođače ali i drugi, jer je u Gorici semo 12 zapoclenih. Dolaze stručnjeci iz ljubljanskog dela „Delte" ali i ljudi iz „Digitala", jar nlje retkost da stručnjaci „Iskre Delte" gostuju u „Digitalu"

U centru se usavrševaju i ljudi iz same „Iskra Delte". Na primer hardvereko obrazovanje obuka servisera za hardver postoji semo u Novoj Gorici. I njega dobijaju samo zaposlani u „Iskra Delti". Planovi rada centra postoje za šest meseci unapred, ali prva tri u tom planu su fikslrane sigurna. Kada se odluče za termin, kupci se jave i tima rezervišu mesto i hotelu obrseovnog centra i na semom kursu. Nastava traja od 6 ujutru do 13 časova. da bi se nastavila posla ručka. Grupu vodi instruktor koji se njima živi, jada prati ih i maltene ispunjava žeija. Ukoliko su polsenici povučeni, objašnjava Mozetić, u svakoj sobi se može postaviti terminal povezan sa našim računskim centrom. Ako su zadovoljni nastavom, u slobodnom vremenu se mogu opustiti u bazenu na teniskim terenima, trim stazi. Fakultetski obrazovan čovek zadužen je za rekrasciju kupaca-polaznika. Ipak, u petak je, kaže Oton, najpopularnija rekrsacija: obilazak prodavnice u Italijanskoj Gorici

Poligon za testiranje

Da li u zemiji postoje slični obrazovni centri?

— „Intertrejd", zastupnik IBM-a, ima nešto slično u Radovljici. Znam da El-Hanivel nešto priprama u Izoli, nekoliko učionica... Okolina centra „Intertrejda" je izuzetna i objekat im je nov, ali mislim da nemaju ovakvu koncepciju rada ni ovakvu tehničku podlogu, jer su kod nas instalirani poslednji proizvodni noviteti, za razliku od njih. Nema je, praktično, ovaj centar poligon za testiranje, naša prva probna instalacija

Mozetič nagiašave da su vrata centra otvorena i se druge, ne samo za kupce. Školske centre, doduše manje, „Iskra Delta" ima i u većim gradovima u zemiji, koji su u nekoj hijerarhiji, ispod ovog u Novoj Gorici. Ako neki kupac, ili u nekom delu zemlje ima većih potreba za specijalnim kursevima, veli Mozetič onda šaljemo instruktore u bilo koji od ovih centara — Zagreb, Beograd, Novi Sad, Skopje. Možemo ih imati i u fabrikama, tu smo dosta fleksibilni

Momčilo Cebalović

POSTANITE ČLAN KLUBA ČITALACA BIGZ-a „KULTURA"

BIGZ je osnovan 1831 godine Bila je to prva štamparija u Srbiji i njeno osnivanje predstavljaće izuzetan događaj u istoriji srpskog naroda u borbi za nacionalnu slobodu tokom nekoliko decenija, a za razvoj kulture sve do današnjeg dana Pored knjiga kao što su „Život i priključenija" Dositeja Obradovića, „Srpske narodne pesme", „Kovčežić za istoriju, jezik i običaje Srba" Vuka Stefanovića Karadžića, u ovoj štampariji štampani su prvi srpski bukvar, prve srpske novine i časopisi, prvi srpski zakon

Od početka rada, prva srpska štamparija deluje i kao izdavač To što se začelo pre više od veka i po — zajedništvo štamparstva i izdavaštva — svoj puni izraz nalazi danas u Beogradskom izdavačko-grafičkom zavodu

Zadatak BIGZ-a je

— da izdaje vredne knjige iz svih oblasti savremenog stvaralaštva kao i celokupnog književnog i kulturnog nasleđa

— da izdaje dela pisana na svim jezicima naroda i narodnosti Jugoslavije kao i celoga sveta radi boljeg međusobnog upoznavanja naroda kultura i civilizacija

— BIGZ posebno neguje knjigu iz oblasti humanističkih nauka,

— svojom džepnom knjigom, jeftinom i dobrom BIGZ se prepoznaje među jugoslovenskim izdavačima

Pošto je knjige sve skuplje i sve se teže kupuje BIGZ vam nudi željenu knjigu s popustom, koji možete dobiti eko postanete član Kluba čitalaca BIGZ-a Članom Kluba čitalaca mogu postati lica ili organizacija koje žele i mogu da seraduju na ostvarenju zadataka BIGZ-e

Član Kluba čitalaca BIGZ-e postajete uplatom godišnje članarine u svim BIGZ-ovim knjižarama širom Jugoslavije

Visine članarine utvrđuje se odlukom Radničkog saveta BIGZ-a i iznosi za 1988 godinu 15 000 dinara a za studente i učenika 5 000 dinara I može se uplatiti u tri mesečne rate

Za inostranstvo članarina je dvostruka, uz posebnu naplatu poštarine Za pravna lica radne organizacije, biblioteke članarine je 65 000 dinara

ČLANOVI KLUBA ČITALACA BIGZ-a ZA SVOJU ČLANARINU DOBIJAJU

— PRAVO DA U TOKU GODINE ČETIRI PUTA MOGU KUPITI KNJIGE U IZDANJU BIGZ-a PO SVOM IZBORU SA 50% A ZA DŽEPNU KNJIGU SA 40% POPUSTA

— 30% POPUSTA NA SVA IZDANJA BIGZ-e,

— 20% NA PREUZETA IZDANJA OSIM UDŽBENIKA I ENCIKLOPEDIJSKIH IZDANJA,

— BILTEN BIGZ-ovog KLUBA ČITALACA KOJI IZLAZI KVARTALNO,

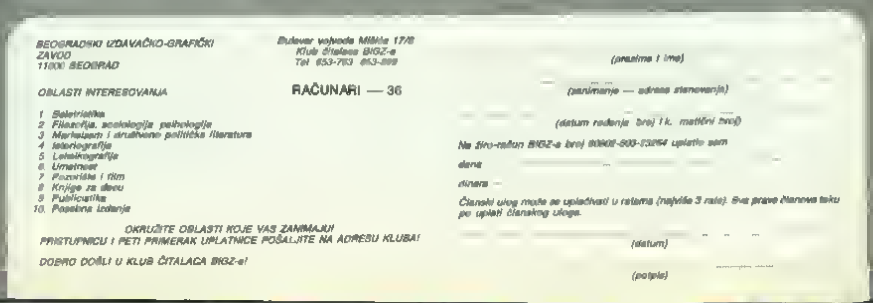
PRAVNA LICA ČLANOVI KLUBA ČITALACA BIGZ-a DOBIJAJU

— PRAVO DA U TOKU GODINE MOGU DVA PUTA KUPITI KNJIGE PO SVOM IZBORU SA POPUSTOM OD 40% A UDŽBENIKE I LEKTIRU SA POPUSTOM DO 20%,

BILTEN BIGZ-a,

— SVI ČLANOVI UČESTVUJU U NAGRADNIM IGRAMA TOKOM GODINE

Članovi Kluba čitalaca BIGZ-a mogu kupiti knjige na kredit — otplatu u najviše devet mesečnih rata o tim što rata ne može biti manje od 5 000 dinara Kupovinom knjige na otplatu do pet meseci ne zaračunava se kamata Do devet meseci zaračunava se kamata od 16,4% Kod kupovine knjige na otplatu potrebna je overa radne organizacije; penzioneri prilažu pretposlednji ček od penzije



BEOGRADSKI IZDAVAČKO-GRAFIČKI ZAVOD
11000 BEOGRAD

Bulevar vojvode Mišića 17/II
Klub čitalaca BIGZ-a
Tel 653-763 653-899

OBLASTI INTERESOVANJA

RAČUNARI — 36

1. Beletristika
2. Filozofija, sociologija, psihologija
3. Marksizam i društveno politička literatura
4. Istoriografija
5. Leksikografija
6. Umetnost
7. Pozorište i film
8. Knjige za decu
9. Publicistika
10. Poslovna izdanja

OKRUŽITE OBLASTI KOJE VAS ZANIMAJU!
PRISTUPNICU I PETI PRIMERAK UPLATNICE POŠALJITE NA ADRESU KLUBA!

DOBRO DOŠLI U KLUB ČITALACA BIGZ-e!

(prezime i ime)

(zanimanje — adresa stanovanja)

(datum rođenja broj l k. matični broj)

Na žiro-račun BIGZ-a broj 60808-603-13254 uplatio sam

dana

dinara

Članski ulog može se uplaćivati u ratama (najviše 3 rate). Svi pravo članova teku po uplati članskog uloga.

(datum)

(potpis)

Najbolji rešavači Dejanovih pitalica

Dejanov trio

Dejanove pitalice već više od dve godine zaokupljaju pažnju ljubitelja teško rešivih zadataka. Tokom prošle godine težina pitalica je oscilovala — od izuzetno lakih, na koje smo dobijali stotine odgovora do onih kod kojih je i sam Dejan morao da se pomuči do proseka rešanja — ali su čitaoci ove rubrike i u najtežim trenucima ostajali se Dejanom do kraja. Ko su rešavači koji su u prošlogodišnjem ciklusu pokazali najviše uspeha? Sticajem okolnosti, od osam trećeplasiranih rešavača predstavljamo samo Sinišu Stametovića. Nadamo se da ćemo tokom sledećih meseci uspeti da predstavimo i ostale rešavače, kojima je za dlaku izmaklo jedno od prva dva mesta.

Milan Grbić

„Nisam rob kompjutera"

Ne živim samo za i oko kompjutera, kaže Milan Grbić, dobitnik prve nagrade na Dejanovim pitalicama" Nekada i po deset dana ne pipnem kompjuter

Milan Grbić, iz Sremčice kod Beograda, pokazao se kao najuspešniji rešavač naših pitalica. Izgleda, međutim, da je verovatno bilo lakše nalaziti rešenja za zadatke iz



Računara nego otvoriti" pobednike, raskraviti ' ge za razgovor o sabi

— Nisam sa stegao ali ne znam šta bih pričao o sabi Je sam sasvim prosečan čovek, ništa specifično — reče nam nagde pn kraju razgovora kada je naš novinar skrpeo sva pitanje

Ipak, nešto emo saznali Milan ja star 21 godinu nalazi se na drugoj godini mašinstva, nema još smare' , kaže e kompjuterima sa zanima nekoliko godine Koliko?

— Ne sećam se veli, bilo je to veljde na nekom sajmu, kada sam prvi put došao u dodir sa tim mašinama

Kao po nekoj shemi a mladi valjde tako žive srednja škola i matematičko-tehnički smer u 13 gimnaziji, smer programera vaše i za Grbića.

— Srednje škole mi ja bile dosadna De sam izašao bar pametniji? Pa veljde jesam bio sam četiri godine steriji — iznosi Milen svoje srednjoškolske utiske

All izgleda de nije samo za tej period vezan neki Milenov nedefinisani pesimizam u ovim vremenime verovatno prisutan I kod velikog broje drugih mladih bića

— Od studije nište nisam očekivao Ako sam nešto doblo na znam šte je to Još ne razmišljem o smaru ne daijim godinama studije Me ne mašinstvo me uopšte na interesuje — iznenađuje nas Grbić

— Možde elektrotehnika pitamo ga.

Odgovora nam sleganjam ramanime izgiade de ge ni to na privlači Možde tom pomenutom nedefinisanom pesimizmu koji emo pročitali iz njegovih očiju, odgovora I ponašanje za onih sat vremane druženje sa njim, raziog I neke poteškoće na studijeme Kaže de na razmišlje ni šta bi jadnog dane mogao de radi Možda programirenje, ali Ovo zvanje programera sa srednjom školom, po njemu, nije ništa

Kompjuter mu, bar za sada, na pomaže mnogo ne studijama

— imam „Komodor PC10" Programiram razna stvari — letiče — Radim na turbopaskalu Video igre? Ne, nemam ni jednu Možde će uskoro biti i toge Ne robujam kompjuteru Dešava sa de denima, čak I po desetak dana na sadnem za mašinu, na pipnem je Rad i sedenje za računerom zavisi od moje inspirecije Ponekad sedim po tri, četiri sata Ali, tu neme previše Kompjuter je za mene samo mašina, ell I izazov Ne, nemam društvo za kompjutere, obično eu to drugari sa fekuiteta. Je nisam rob kompjutere, na živim za njege, oko njege ili zbog njaga.

— Kompjuteri se uvoda I u škole Klinci sa sve renije upoznaju sa tim mašinama De li je to dobro?

— Je na vidim korist od toge Mislim de je to uzaluden posao — smatre Milen Grbić

Uz računare, posvećuje sa i neučnoj fantastici Trenutno čita „Neuromanse ' Bile Gibsona

— De ii el zadovoljen postavijenim pitalicama?

— Mislim da nisu biie teške Onu igru , Brojevi I slova ' nisam rašio Bile su zanimijive ali na I toliko teške U svekom slučaju učestvovao sam radi takmičenja i iskušavanje sebe samog e na redi nagreda — kaže naš pobednik

Milan Kovačević

„Iz mašine izvlačim maksimum"

Nepoznanica šta i koliko mogu računari i kolike su im mogućnosti, vodi Milane Kovačevića iz Šida, drugoplasiranog u „Pitalicama", u potragu za njihovim granicama Diplomirani matematičar, star 24 godine traži posao

Poznatim pravcem kojim idu oni kojima eu jača strana prirodna nauke hodio je i Milen Kovačevič Iz Šida. Srednja škola, prirodno-matematički smer, preksa I eusret sa računarima u računekom centru u Šidu, meturski rad iz programiranje, upis na Prirodno-matematički fakuitet u Novom Sadu, su Milenove stepenice ne tom usponu do dipiome koju je doblo u 23 godini Sve u roku Trenutno je nezaposlen u potrazi za poslom ime pienove, koji eu, veli vezani za Novi Sad

I dok tako traga, sa veilkim šansame da potregu ubrzo završi, zanimeo se, između ostalog, i našim pitaiicama Ali, voli i programirenje matematiku, šah, „Galeksiju" preko koje se upoznavao sa kompjuterime--šahistima Teko je i kuplo „Chalenger 7" U svoje vreme mučio se i sa madarskom kockom, nebavio džepni računar HP41CV, sarecivao u Klubu programere Galeksija" Računare čite od prvog broje Dobro je što dosta prenose iz strane iiteratura kaže

— Interesuju me granice računare šta mogu de urada kolike eu im moći koiiko mogu de nam pomognu Nevikao sam da iz svake mašina izvlečim maksimum Veljde sam zato I denas na spektrumu 48K koji sam kasnije nebavio — objašnjeva nam Milen Kovačevič — Inače po meni neke granica računere sa već nsalućuju Poznata ja knjige „Šta računari ne mogu

Ali mnogo je važnije da I ova mašine koje imemo smatra Kovačevič koristimo najviše što ona pružaju De sa ljudi osposobe da ih koriste e kasnije sa mogu uvesti i u programiranje

I on kao I Grbić, ponekad denima ne sedna za kompjuter Ali kade ima posla

Siniša Stamatović

„Mrzim bubanje napamet“

Bubanje napamet i društveni predmeti prava su mi muka, kaže Siniša Stamatović Zanima ga primena računara u radio-tehnici Šta je video na Mesecu, Jupiteru, Saturnu

kada sedne Najviše sa što ja normalno bavi programiranjem, a matematika je prva stepenica koju treba savladati i dobro ja poznavati za bavljanja kompjuterima kaže

— U osnovi ja matematika jer i danas se traže brzi i efikasni algoritmi. Izabrao sam ono što volim što me zanima a mislim da sam na fakultetu dosta toga naučio, latiče Kovačević Bio ja i na mnogim takmičenjima posebno iz matematika Volim da se takmičim, još od osnovna škola posećujam takve „svačanosti



Ali nisu samo periodi zainteresovanosti i čekanje trenutka Inspiracija za rad sa računarom ono što povezuje naše dobitnika i Kovačević čita naučnu fantastiku jer „tu ima interesantnih idaja“ Dobro je što se sve više piše o PC mašinama, ali nija dobro kada se vaće pažnja posvećuja hardvaru nago softveru smatra on Nagrada ni njemu nikada nija bila cilj kada ja polazio u odj ' sa pitalicama Takmičenje ja po njamu, bilo zanimljivo, mali izazov za ona koja interesuju takvi problami Kako kaže, zadaci su bili lapi Ali, bilo je i suvše jednostavnih Naročito mu se nisu dopali zadaci koje on naziva ‚gutači procesorekog vramana a sva na poznatim algoritmima koji su bili vezani za proste brojeve Sva u svemu, bilo ja fino zaključuja

Nija tačno da sa mi, koji volimo kompjutere, zanimamo samo njima Slobodnog vremena može da se nađe, kada se čovek dobro organizuja, pa ja, vali Mlian, odlazim i u pozorišta bioskop, čitam knjige Mislim da je važno da svako nađe sebe ono što ga priviači

Takmičenja nisu nikakav beuk za Sinišu Stamatovića tračeplaaranog u ‚Pitalicama Često se pojavljuja na njima, a prvi izlasci u avet Igara bili su još u traćem razradu osnovna škola kada ja dobio čokoiadu kao nagradu za najbolju igračku U petom razradu postoja prvak iz matematika kada od 20 mogućih osvaja 19 bodova Sa godinama dolazi i važnost nastupe pa se pojavljuja i na pokrajinakim takmičenjima Kao dobar matematičar dobija Alasovu diplomu i kada su ga profesori nagovarali da krana na matematički smer kada su svi očekivali da ja to normalna stvar on se odlučuje za informatiku To ja tada bila novost kaže U početku ja bilo malo teže, jar sam se morao navići na novi način razmišljanja, ali kada sam shvatio naka principe programiranja moja dalja profesionalna orjentacija bila je odredana, objašnjava nam

Danas 25-godišnji Siniše Stamatović, ima 11 ispita do kraja na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu

Bilo ja nakih problama, ali sada sam ‚otkačio“ glavna prepreka pa mi ja put do diploma, čini mi se otvoran kaže Muka mi ja bubanja napamet, društveni predmeti kod programiranja i struke, nema problama Pre našto više od tri godina nabavio sam „spectrum“

— Oduvak sam maštao da sa tako naka mala apravica nađe u mpjoj blizini Prava mogućnosti te mašina nisam znao i počeo sam da uiazim u njegova tajna — priča nam Stamatović

— Za „spektrum“ je bilo najviše uslužnih programa Znanja sa fakulteta sam mogao da primenjujam na njemu — naučio sam paskal, lisp, proiog Trenutno znam 10—15 jazika, ali mi nije problam da naučim i ostala koji se pojavljuju kaže Siniša Zanimam se uglavnom domaćom računarskom literaturom, jar do strana sa teško dojazi. Sećam se kada sam preko „Galaksije“ dolazio do igara, alao ih i dobijao Mađarekom kockom sam se bavio za vrema vojska Na fakultetu sam dosta vramana provodio, čak i ono slobodno pored njihovog računara PDP11 Na radnoj akciji Letanka 87 bio sam instruktor za mikroračunare

Siniše sa uz računare bavi i radio amaterstvom Ali, ni tu na može bez kompjutera Posebna mu je posisetica primana računara u radiotehnici Trenutno je aktuelan „radio packet ', kaža, pa ćemo u skoroj budućnosti, zahvaljujući i računarima, komunicirati sa celim svetom i on kao i Grbić i Kovačević za mašinu sedne a vramena na vreme

— Ponakad sedim po pet-šest sati kaže Ali, ovih dana i meseci bio sam angažovan samo na lapitima i pitalicama iz „Računare '



— Pa, kakve su bila?

— Bilo ja izuzetno teških Onih što ih zovem ‚sitna creva ' bilo je i zadataka sa oekom, ali i izuzetno iakih — kaže Stamatović — U izuzetno teška ubrojilo bih najveći prost broj i brojka i siova U taška ‚ šahovski problam i magični šestougao ‚ Sitna creva su bila prosta sakvenca „pljani mornari' i telefonska zagonetka Zadaci sa oekom su bili , monetarna pitalica , četiri četvorka i ‚fotografi i modali“ Nikakav problem nisu predstavljali zadaci „putevi“ i niz brojeva daljivih se 99 Najviše sam se zadržao na telefonskoj zagonetki Mislim da bi taj program mogao da ima upotrebnu vradnost i u nakoj pošti

Ipak, problam za Sinišu bilo je i što su iaki zadaci izlazili kada je imao najviše slooddnog vremana, dok su se oni teži pojavljivali kada je bro u stisci sa vramanom Možda ja i to uticalo što sam treći, kaža on

Naučna fantastika je ona spona koja spaja naše dobitnike i Siniše Stamatović čita naučnu fantastiku Interesuje ga svemir i njegova napoznanica, ali on za razliku od drugih na ostaje samo na čitanju Zahvaljujući jednom drugaru i jednom talsakopu često vida „prava čudesa“ — Video sam kratere na Mesecu — kaže — To je bio doživljaj Zatim, sam posmatrao Jupiter, Satum Mare Video sam i druga nesvakidašnja i teško objašnjiva dogadanja Ali o toma se obično ćuti, pa u to mnogi i na veruju kaža Siniše Stamatovič

Razgovor vodio· Momčilo Cebalović

AMIGA 500

— Računar godine 1987

U organizaciji stručne publikacije CHIP... međunarodni žiri iz 8 zemalja izabrao je mikroračunar godine za 1987 U kategoriji kućnih računara sa velikom prednošću pobedio je računar AMIGA 500

Ocene stručnjaka su jednoglasne u tome da AMIGA 500, kao 16/32 bitni multitasking računar nove generacije i pravi naslednik računara C 64 postavlja nove standarde u toj kategoriji računara za 80-te godine



AMIGA 2000

U osnovnoj varijanti performanse računara su slične performansama AMIGE 500 Kao otvoren sistem daje mogućnost modularne dogradnje računara po željama kupaca

— dodatna ugradnja 1×3,5 inča disketne jedinica i 1 hard disk, ili
— dodatna ugradnja 1×5,25 inča disketne jedinice i 1 hard disk
— sa ugradnjom dodatne kartice postižemo IBM-XT ili AT kompatibilnost
— 5 AMIGA dodatnih mesta za proširenja
— 4 PC XT/AT mesta za proširenja
— proširenje RAM do maksimalno 8,5 MB

Cena*
Osnovna izvedba $2 118,72

Mikro[illegible]	[illegible]
Clock [illegible]	7,15...
[illegible]	8088, 4,77 MHz 80286, 8 MHz 68020
Tastatura	profesionalna, sa 95 tastera (10 funkcijskih)
ROM	256 K
RAM	512 K maksimalno proširivo na 8,5 MB
Grafika	320×256 (32 boje) 640×256 (16 boja) 320×512 (32 boje) 640×512 (16 boja) 320×256 (4096 nijansi)
Paleta	4096 boja
Ugrađena disketna jed.:	3,5 inča 880 K
Dodatne disketne jedinice	3
Dodatni hard disk	20—80 MB
Interfejsi	IBM PC kompatibilni RS 232 i Centronics — analogni RGB video ulaz i izlaz — stereo audio ulaz i izlaz, UHF izlaz 2 palice
Ostala proširenja	AMIGA sistemski bus (vodilo)
Operativni sistem	AMIGA DOS MS DOS (opcija)
Debavljeni softver	AMIGA DOS, Basic, Workbench, CLI

Cene *

AMIGA 500	$678 90
Color monitor 1084	$385,22
Printer MPS 1200P	$260,11

[illegible]astupnik [illegible]
[illegible] Ljubljana, [illegible]
Telefon: 001/31 [illegible]

* Na cenu u devizama dodati 40% [illegible] skih troškova

Unos i priprema teksta

Do nedavno se primene računara u obradi teksta uglavnom zaustavljale u trenutku kada je rukopis gotov. Prilikom štampanja ove se odvijalo kao da računara u fazi pisanja nije ni bilo. Dakle, tekst je ponovo prekucavan, štampao se probni primerak na koma su vršene ispravke i prolazilo kroz još mnogo faza i ruku da bi se dobila konačna forma. Danas je situacija u mnogo čemu drugačije. Pojavom laserskih štampača, uz dovoljno snažne računare iz personalne klase, postaje sasvim moguće ceo proces do samog trenutka umnožavanja držati pod kontrolom.

Pošto smo u prošlim nastavcima izneli najveći broj argumenata za i protiv stonog izdavaštva, možemo da pređemo na konkretne stvari. Prvi korak je svakako unos teksta i njegova priprema za slaganje. Ova tema na prvi pogled ne deluje ni malo interesantno i najčešće se potpuno preskače pri razmatranju uvođenja stonog izdavaštva. Najčešći komentar je da tu i nema šta posebno da se priča jer postoji nebrojeno mnogo tekst procesora koji mogu poslužiti za unos. Programi za slaganje su u stanju da raspoznaju format gotovo svih poznatih tekst procesora, tako da problem izgleda potpuno rešen. U čitavom lancu radnji od rukopisa do konačnog otiska ovakav stav predstavlja najveću moguću grešku i zapravo proističe iz već opisanog i kod nas često primenjivanog metoda izvlačenja isključivo na osnovu smešnog malog uzorka. Dakle ako želite da pripremite za štampu jednu stranicu propagandnog materijala za neki proizvod upotrebićete bilo koji tekst procesor (WordStar, WordPerfect i njima slične) i uneti jednu stranicu teksta, startovati program sa prelom, označiti koji ste program za unos koristili i nastaviti sa igrom ako raspored ilustracija i teksta.

Primenite isti metod na knjižicu od dvadesetak strana koje ima nekoliko naslova i podnaslova sa par tabela i imaćete dobre izgleda da posao završite u razumnom roku. A zatim uzmete recimo zbornik radova sa nekog kongresa — stotinu strana sa stotinu naslova tri stotine podnaslova stotinu tablica sa stotinu zaglavlja i linija, potpisa fuenota ... Nede trabati mnogo vremena da shvatite da je odgovarajuće priprema — od unosa do uloska u program za prelom — zapravo najveći i najozbiljniji deo posla, koma se more pristupiti na krajnje ozbiljan način.

Odmah da napomenemo da ovde neće biti reči o „amaterskom" unosu teksta — ako autor ima mogućnosti da piše uz pomoć računara — što se nadamo će brzo postati uobičajena praksa — onda unos teksta nema mnogo vasa sa ovim o čemu ćemo govoriti. Nestanak rukopisa i prednosti koje računar u ovoj fazi pruža su tema za sebe o kojoj je već bilo reči. Međutim, kao što ćemo nešto kasnije pokazati bez obzira na polazni materijal: tekst nakon što se nađe na disketi zahteva dodatnu obradu da bi se sam prelom obavio na što lakši način.



Unos teksta

Pretpostavka da unos teksta da obavlja profesionalni daktilograf sa ciljem da se tekst nađe na disketi za što kraće vreme i sa što manje grešaka postavlja određena zahteve pred program koji se koristi. Otvorenost koncepcija PC-a i široke mogućnosti tekst procesora na neki način postaju u ovom delu nedostatak. Program koji se koristi za unos treba da zadovolji samo nekoliko kriterijume:

1) Brzina prihvatanja tastera i rada uopšte mora biti velika, što podrazumeva odsustvo raznih formatiranja u toku pisanja a pogotovo potreba da se dodatnim tasterima tekst nakon korekcija dovodi u red.

2) Jednostavnost rukovanja i odsustvo (ili barem mogućnost blokiranja) složenih opcija iz kojih se teško vraća u režim za unos. Posebno je važna jednostavnost opcija za snimanje i upis teksta.

3) Mogućnost unošenja veće količine teksta bez „gušenja — granica od 64 K se može smatrati kao najmanja vrednost koja zadovoljava.

U prekal se pokazalo da prelazak sa pisaće mašine na računar nije ni malo lak ako su zadovoljeni prethodni kriterijumi. Program može biti i na more, da poseduje i neke dodatne opcije — mogućnost „savijanja u sadržaj datoteke sa diske bez upotrebe za upisivanjem u memoriju, kreiranje makro naredbi za automatsko ponavljanja reči koja se često pojavljuje u nekom tekstu i slično.

Pronaći idealan program ovog tipa za PC računar nije ni malo jednostavno jer koliko je nama poznato, i ne postoji. Situacija je sasvim razumljiva, jer je teško očekivati da bi ovako

PISMO - FONT

U razgovoru sa ljudima iz struke i često se javljaju nesporazumi oko termina PISMO i FONT koji se izjednačuju. Kada nekom saopštite da raspolažete sa na primer trideset fontova, verovatno će ostati impresioniran vašim mogućnostima izbora jer on može da bira samo između tri ili četiri pisma. Na kraju će se verovatno ispostaviti da je njegov izbor veći jer vaših trideset fontova u stvari mogu biti i samo jedno pismo. Jedno pismo u jednoj veličini čini jedan FONT. Engleski izraz za pismo je TYPEFACE.

AaBbCcDdEeFf Times 12pt Normal

AaBbCcDdEeFf Times 12pt Bold

AaBbCcDdEeFf Times 12pt Italic

Kod laserskih štampača ovo su najčešće sretane varijante u jednoj veličini pisma

TIMES
HELVETICA

Dva pisma koja su najčešće u upotrebi i koja su ujedno najpoznatiji predstavnici grupa serifnih i bezserifnih pisma

...skromašan program imao dobru prodaju na tržištu. Možda je najbliži po svojim performansama sterling IBM-ov „Personal Editor", ali ni njegova upotreba ne rešava problem do kraja.

Dakle ako je cilj unosa da se na disketi nađe čist tekst onda treba upotrebiti najjednostavniji i najbrži editor. Čist tekst je, ipak, samo deo posla. Daleko je bolja i brža ako se u toku unosa obavi i deo obeležavanja teksta, koje omogućeno zavisi od programa se prelom koji se koristi. Da bismo objasnili o čemu se radi, moraćemo opet da krenemo od kraja i započnemo veliku temu oko koje se eve i okreće — formatiranje teksta.

Pogled na stranu

Da li ste ikad, čitajući neku knjigu, sagledali koliko faktora utiče da stranica koju gledate izgleda baš tako? Jasno, na treba mnogo pažnje da se primeti da slova u svim knjigama nisu iste, ili da je prored između redova veći ili manji ali veliki broj detalja vam je sigurno promakao. Zapravo, u tome i jeste suština grafičkog oblikovanja neke knjige — različite forme otvaraju različite ugodaje kod čitaoca, a da toga nije svestan. Baš obzira što najveći deo štampanog materijala često zadovoljava samo golu funkciju nošioca informacije, ostaje činjenica da grafičko oblikovanje tretirana kao umetnost može presudno da utiče na zadovoljstvo čitanje.

Fokusiračemo da racionalno (dakle „hladna računarski") sagledamo koji elementi čine stranu, ograničavajući se se sada na najjednostavniji slučaj — stranicu knjige koje sadrži isključivo pesusa teksta. Pri tome se jasno ne može beviti estetskim kriterijumima, već mogućnošću realizacije pojedinih zahteva na računaru.

Prvi element je format strana (ako je format snažan kreativni element uglavnom se iz veome „prizemnih razloga (odpad pri isecanju iz velikih tabaka) koristi nekoliko standardnih formata. Najčešće je to B5 koji je gotovo standard se udžbenike i alilčna izdanja i A5 koga uglavnom srećemo kod beletristike. Nije neobična da se pojavi i neki nestandardni format, ali se onde uglavnom radi lili o blagom dodatnom spasecanju nake od pomenute dva, lili o luksuznijem izdanju gde se format do kraja poštuje kao kreativan element.

Sledeći element su margina teksta odnosno površina koju tekst na ukupnoj strani zauzime kao i pozicija numeracije strana i eventualnog konstantnog teksta na vrhu lli dnu. Karakteristično je da se leva i desna strana knjige ponašaju kao slike u ogledalu pa je na levoj strani (lli parnoj strani kao što se često naziva) leva margina jednaka desnoj margini na desnoj (naparnoj) strani. Što se slega tiče, strana se mogu slegeti identično a obzirom da je sama površina teksta ista i kasnije pri montaži izvršiti odgovarajuće pomeranje. Međutim pozicija broja strana koji je retko kad u sredini već se , šeta iz levog ugla na levoj strani u desni ugao na desnoj stranizahteva da se strana različito tretiraju. (Napomena argument da se i ovaj deo može beviti u montaži odbacujemo jer odatupa od postevijenog slija — kade je strana složena, onda je složene u potpunosti)

Kada zademo unutar margina teksta tek tu nas čeka pravi posao

Koliki razmak treba da bude od vrha strana do naslova poglavlje. Ili će možda naslovi poglavlje biti na posebnim stranama? Položenj naslova, podnaslova i sličnih redova teksta takode zahteva veoma precizna definisanje razmaka u odnosu na tekst se gornje i donje strana kao i da li će biti centrirani lli na

i pesus kao selina zahteva preciznu definiciju. da li je prvi red uvučen unutar margina lli je izkučen van, lli je prva linija na margini a ostatak pasusa uvučen. Koliki je razmak između pasusa?

Unutar pesusa je situacija još kompliikovanija. Koliki je linijski razmak? Da li ste znali da veći linijski razmak čini da slova izgledaju veća i obrnuto? Pesus može biti poravnat na tri načine — u tekozvani levi blok (svi redovi počinju na levoj margini- e završavaju se u zavisnosti od dužina poslednje radi) desni brak (desne margina perevnate a leva slobodna) lli obostrani blok (radovi počinju ne levoj margini a poslednja sleva padaju tešne na desnu marginu) Može se izabrati razdvajanje reči na slogove na kraju reda da bi poravnavenja desna margina izazvala što manji poremećaj razmaka između radi i slova u redu ali i na mara

Izbor pisma

Izboru pisma odnosno vrsti slova koje će biti upotrebljena, posvećuje se posebna pažnje Kreacija novih pisema je vrlo stroga umetničke disciplina u kojoj nije ni meio lako izmisliti nešto novo De danas je napravljena nekoliko hiljada različitih pisama, koje se po nakim karakteristikama koje ih povezuju dele u familije U svakodnevnoj upotrebi je, pak svega nakoliko pisema koje se smatraju osnovnim (u pitanju nije namečtvitost već cena jednog pisma se toie-slog) Najčešći su tajme, koji spada u grupu takozvanih serifnih pisema (serifa su mala zaobljenje koje čina etepu lli vrh slova), i helvetike iz grupe bezserifnih pisema (sans serifna pisme od trenuskog — bez serife) kod kojih ovaki stub slova završava očtro

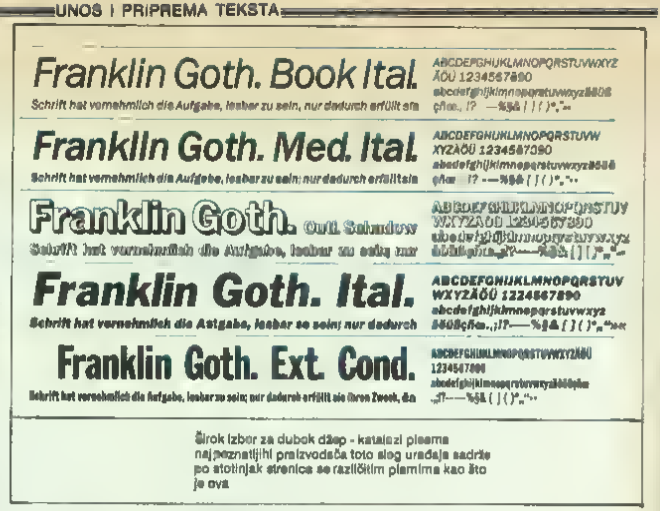
Odrađivali pisma nismo, zapravo, uradili ništa konkratno Oblik pojeva zvakog pisma može da verira u nakoliko elemenata veličini, nivou secrnjenja (zadebljenja), deformisanosti u vertikalnom lli horizontalnom pravcu, zakošenju lli sberanosti u odnosu na vertikalu itd U prekol se ipak gotovo redovno variraju samo prva dva elamenta

Veličina pisma, iako bi trekelo de bude nešto što se može veome precizno izmeriti- nije ni iz bliza tako jednostavno pitenje Koje sleva meriti? Ako uzmemo za meru visinu racimo velikog slove A onda čemo dobiti vrednost iz koje se na može zaključiti ništa o visini meiog slove e i obrnuto Sveko pisma ima svoju praporciju, a otver se dodatno kompliikuje kod spuštenih slova kao što su g j ltd Veličina pisma je mere koje je nastala još u počecima štampa i bazirale se na tadašnjoj tehnologiji Svako slovo je kao reljef bilo izrađano na drvenoj lli metalnoj pločici i njihovim slaganjem se dobijeo rad Veličina ploČice je bile takva de se naslenjanjem jednog reda na drugi dobijeo linijski razmak koji je bio karakterističan za određenu veličinu pisma. Zato je uprave ova veličina uevojena kao mera koje se izražava u tekozvanim tipografskim tačkame lli punktime Punkt se dobije daljanjem inča na 72 dela ali zbog razlike u američkom i ranijem evropskom inču postoje dve različite mara Jedna je američka takozvena pike-point i druga evropske I kad nas u upotrebi „cicero-punkt koje je približno 8% veća Pike i cicero su veća jedinice i u eks sisteme lh čini 12 punkte (pointa).

Š obzirom de se danse linijski razmaci često biraju nešto veći nego što pisma zahteva veličina pisma na gotovom materijalu je postala egzaktno nemerljiva i obično se procenjuje Na cenovu veličina lika slove maguće je odrediti veličinu pisma samo eko se tačno zna koje je pismo u pitanju i ko je proizvođač foto-sloga na kome je tekst slagan jer se iste deklarisana veličine dođuše neznatno razlikuju od proizvođača do proizvođača

Nive seernjanja odnosno zadebljanja pisma se obično izražava u stepenima kao što su erne, polucrne belo svatio itd

Zakoženja pisma se obično označeve kao italik torme lli kurziv ell trabe praviti razliku između ova dva pojma Na primer tajma Italik, iako je zakošen na dobija se prostim zakošenjem obično lejmsa (pogledajte na primer meio slove f)



širok izbor za dubok džep - katalozi pisema najpoznatijihi proizvodaša toto slog uređaja sadrže po stotinjak stranica se različitim pismima kao što je ova

TEPAV TEPAV

Slika A "Nezgodni" sudari slova - Poštujući razmak koji je difinisan širinom slova nake kambinacije mogu da daju loši izgled odvojenosti slova od reči U desnom primeru je (namerno preuglašeno) izvedane "podsecanje" (eng. kern) koja pri većim gradecijame neophodno da bi se popravilo utisak

monoton

Slika B Prvo slove o u reči je tačno poravnate po bazno liniji ostalih slova (m n) pa ipak daleju kao da je izdiguto Oblina pri dnu slova zahtevaju blago spuštanje da bi se optički postigao utisak poravnatosti (ostala dve o i t su spušteni kako treba)

Iako smo se ovako kratko vreme pobrojali mnogo sitnenata koji utiču na ukupan izgled strane spisak nije ni približno iscrpljan Čitavu novu priču čini zalaženje u najsitnije detalje izgleda I pozicioniranje svakog pojedinačnog slova pa smo ovu temu samo ilustrovali se nekoliko detalja na slikama A B I C

Slika A B I C

Za tehničkog urednika

U prvom tekstu iz serije smo rekli da tehnički urednik obeležava tekst dajući sva relevantne napomene za slaganje S obzirom da je izbor širok pogledaćemo kako to u praksi izgleda

Uvek na početku rukopisa se zadaje glavna napomena koja ima važnost za ceo tekst i može izgledati ovako

Tekst slagati helvetikom 10/12 pt, na 20 cicera

Ovakva napomena iako deluje prilično nekompletna uglavnom je dovoljna jer se u praksi mnoge stvari podrazumevaju (vrednost 10/12 određuje veličinu pisma — 10 pt I linijski razmak — 12 pt). Tako se, recimo, podrazumeva da će tekst biti slagan poravnato po oba margina se deobom reči jer je to najčešći oblik koji se koristi

Problemi ' nastaju unutar teksta Svaka lokalna promena koja odstupa od generalne napomene mora biti obeležena pa tako svaki naslov, podnaslov, uvučeni pasus i slično dobijaju napomena o tome kako se slažu Malo složeniji rukopisi dobijaju čitavu šumu teksta po marginama Logika obeležavanja sledi logiku zadavanja komandi na foto-slogu

Analizom ovih oznaka može se jako ustanoviti da se jedan tekst bez obzira na njihov broj broj kombinacija koja se pojavljuju I nije tako velik iako će uz svaki naslov pisati da treba da bude složen recimo veličinom 18pt, crno, malo je verovatno da će biti naslova istog nivoa značenja koji će se slagati drugačije Dakle svi naslovi pogivlje se uvek slažu na isti način svi podnaslovi takođe I tako dalje Tekst se uvek sastoji iz određenih logičkih celina kojih nikad nema puno I koje se kroz čitav tekst tretiraju grafički na isti način

Obeležavanje teksta

Da bismo pokazali kako se problem obeležavanja teksta može posmatrati na drugačiji način, počećemo sa konkretnim upoznavanjem programa za prelom Venture Publisher'

Prvo što treba reći je da je na računaru kada je tekst u pitanju jedina uhvatljiva I tačno definisana celina pasus. S obzirom da svi programi koji formatiraju tekst uzimaju slobodu da raspodeljuju reči po redovima pasus je jedina celina koja uvek počinje s obzirom da se jedina I obeležava pri unosu (najčešće tasterom RETURN)

Podela teksta na pasuse je sasvim zgodna se stanovišta slaganja jer se kao pasus može obeležiti proizvoljno dugačak (ili kratek) tekst koji predstavlja logičku celinu Tako se pasusom smatra I naslov od samo jedne reči Pasus ujedno predstavlja I najmanju celinu podložnu promeni formata Korisnih posledica ovakve organizacije ima mnogo više nego mana Za svaki se pasus u tekstu može zadati čitav niz parametara koji određuju kako će biti složen

- pismo I veličina
- linijski razmak unutar pasusa
- razmak između dva pasusa
- dodatni razmak iznad I ispod pasusa
- uvlačenje/izvlačenje prvog reda
- lokalna promena leve i desne margine
- tip poravnavanja (levi, desni, obostrani blok)
- rastavljanje reči na kraju reda
- fino podešavanje razmaka između slova i reči I

čitav niz specijalnih efekata koji uključuju

- Podvlačenje/nadvlačenje/uokvirivanje jednom do tri linije se proizvoljnim debljinama I rastojanjima kao I tipom rastera,
- veliko početno slovo koje zauzima proizvoljni broj redova po visini itd

Pri tome se skup svih karakteristika naziva ‚TAG (engleski tag — privezak, najčešće cedulica koja se kači na nešto radi obeležavanja) I dodeljuje mu se neko proizvoljno ime Tako tag NASL-1 može definisati sve parametre po kojima se slože naslov pogivlja NASL-2 parametre za podnaslove itd

Dakle poztupak obeležavanja teksta se može odvijati I na neki način unazad Nije potrebno odrediti kojim će pismom biti ispisani naslovi pa zatim kroz tekst unoseiti odgovarajuću napomenu, već je dovoljno samo obeležiti nekom oznakom sve naslova koji će biti složeni na isti način. U praksi je za to dovoljno i jedno slovo pa se uz sve naslove pogisvlja upisuje slovo A, uz sve podnaslove slovo B I teko redom

Ovakvo jednostavno obeležavanje ima mnogo prednosti Jedna od značajnih je činjenica da na predstavlja opterećenje pri unosu teksta I može se obaviti odmah u prvoj lazi Jasno slove ili oznaka koje se koriste moraju se na neki način razlikovati od teksta, što zadira u pitanja editora za unos kome ćemo se još jednom vratiti

Najvažnije ali pak sledeće prednosti

— Pošto se već pra unosa zna koji se tagovi koriste moguće je u računar unati karakteristika se svaki od njih I na nekom kraćem uzorku teksta proveriti izgled Kraj unosa će tako biti sačekan se već pripremljenim izgledom teksta

— Menjanja naka od karakteristika jednog tags automatski se reflektuje na sve pasuse koji su njime obeleženi pa provers raznih karakteristika spada u domen igra s ne mukotrpnog posla

— Skup tagova se svim karakteristikama se može sačuvati kao STIL slaganja I setim lako primeniti na bilo koji drugi tekst — svi pasusi koji su obeleženi istom oznakom kao u ranijim tekstovima automatski se slažu na isti način Tipaka izdanja se na ovej način slažu izuzetno brzo!

U toku unosa

Očigledno da čitav sistem stimuliše što sistematičniji I dosledniji pristup formatiranju teksta što je I inače cilj Jasno da se onda ne može očekivati lako snalaženja u situacijama koja ispadaju iz sistema Lokalne promana unutar pasusa kao što je promena pisma, sacrnjenje podvlačenja i slično o kojima nije bilo posebno reči takođe se lako uklapaju u sistam jer zahteveju uokvirivanje dela pasusa I dalje samo se odgovarajućom oznakom čiji je smisao isto ceo tekst isti Sistem „pada u situacijama u kojima se montažer u praksi snalazi na neki neprincipijelan način Tipičan primer je slučaj se višekolonskim ispisom koji svakodnevno možete sraeti u našim novinama Jedan od principa u slaganju koji se striktno poštuje je da više kolona moraju da završavaju na istoj visini odnosno da moraju biti poravnate na dnu strana A šta ako je tekst u nekoj koloni malo kraći pa nedostaja red ili dva ili pak ima nešto viška koji na može da stane? U ručnoj montaži se stvar lako doteruje — redovi se pri kraju (ili ako je montažer izuzetno raspoložen u celoj koloni) malo razrade ili sabiju što nije tako uočljive kao kraća ili duža kolona koje bi delovala u najmanju ruku smešno

Iz situacije nije nemoguće ispivati ni uz pomoć , Ventura. Poslednjem pseusu se dodeli novi tag u kome se definiše samo nešto veći ili manji prored ali bi ovakav rad već nekon nekoliko strana proizveo čitavu šumu tagova jer kako je dokazano — na postoje dva stupca u kojime je potrebno identično podešavanje razmaka

Ako su nakon ovog objašnjenja stvari malo jasnije možemo se vratiti tamo gde smo stali — na unos teksta. Očigledno je da se s obzirom na jednostavnost oznaka čitavo obeležavanja teksta može poveriti daktilografu koji takst unosi Konačna ferma koja je potrabna Venturi je ASCII datoteka u kojoj je tag zadat na sledeći način

NAZIV TAGA = Sledi tekst pasuse

All o tome u sledećem broju

Zoran Životić

Sto grama pameti

Diskusija je bila vrlo ozbiljna i na visokom nivou Odlučivalo se o tome kako da se normire rad jednog programera u agrokombinatu Žika Nesrećković, poznatijeg po nadimku Fiopi

— Ja se protivim da ne ovakav način utvrđujemo normu za posao o kome ne znamo ništa — rekao je član komisije Steva, poljoprivredni tehničar. — Nija to kombajner III traktorist. Znamo da se voda ne meri centimetrima, da se pamet ne meri kilogramima, a šta znamo o programiranju? Kakva ja mera za programaraki rad?

Umešao se Radoje magacioner

— Na mistificiraj! Niko od vas ne zna kakav je moj posao u magacinu, pa ste mi ipak odrezali normu, I to ohoho! Čuli amo i mi za kilobajt. Da mu oredimo kilobajt III dva dnevno, pa neka čovek radi

— Kako da mu izmerimo te kilobajte? — pitao je predsednik komisije — Na kantar?

— Ja bih pra da norma bude izražena u stavkama — predložio je Đorde knjigovoda — Koliko ašvski toliko bodova

Predsednik ga je prekinuo

— To nema veze! Programer je jedno, a operater drugo Pobrkao si ionćića

— Pa onde neka mu norma bude broj programa. Ja mislim da bi bilo pravo da zacrtamo jedan program dnevno

Poslednji predlog potekao je od Vida daktilografkinje

— Na može to takoi On kucka, kucka, pa stane i kaže ‚Gotov program! Otkud mi znamo da nije uredio samo pola programa? Ja bih njemu odredile normu na redove kao svakoj daktilografkinji, s redovi mogu da se broja, nema zabušavanje

— Možda je to najbolje — složio se predsednik. — Koliko redova dnevno predlažete?

— Vida ima normu od trista redova, ali njoj diktiraju drugi, ona ništa ne izmišlja. Drog Nesrećković sve sam izmišlja, pa bi bilo pravo da se taj broj smanji ne polovinu — formulisao ja predlog Radoja

Predlog o sto pedeset redova zamalo da bude jednoglasno usvojen To mi je pre neki dan ispričao Žika Fiopi lično I dodao

— Jedva sam uspeo da Ih ubedim da se tako ne može ineća, da su izgiasali takvu odluku o normi, znaš šta bih uradio? Napisao bih program koji generiše sto pedeset programskih redova sa slučajnim naredbama Čak sam amislio i algoritam koji obezbeduje logičan sled naredbi, a ne njihovo besmisleno nizanje

— Ti I Steva u celoj toj guživi biii ste jedini koji ste razmišljali o besmislenosti — rekao sam mu — Ali, neka te to ne brine U nas se na slićan način ne odlučuje samo o programerskoj normi

Bata Bajt

Izlog knjiga

Đorđe Zrnić i Dragoljub Savić

Simulacija procesa unutrašnjeg transporta

Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 1987
Strana 237, 7.900 dinara*

Uz obilje opšte računarske literature na domaćem tržištu se sve češće pojavljuju specijalizovani priručnici koji se bave primenama računara interesantnim mahom za uži krug eksperata iz određene oblasti. Knjiga „Simulacija procesa unutrašnjeg transporta", iako po nameni udžbenik za predmet „Projektovanje fabrika" koji se izučava na Mašinskom fakultetu, zapravo je zanimljiv priručnik za svakoga ko se bavi transportnim problemom.

Sadržaj priručnika je orijentisan na primenu metoda teorije čekanja i simulacije u procesu projektovanja transportnih i skladišnih sistema. Primena ovih modela omogućava dinamički pristup rešavanju problema kretanja materijala i koristi se kao dopuna drugim grafičkim i analitičkim metodama — uz klasične metode u knjizi je izloženo i nekoliko originalnih modela uz objašnjenje njihovih dobrih strana i nedostataka. Svaki model je propraćen odgovarajućim programom koji je pisan na pomalo arhaičnom i prilično nestrukturiranom fortranu. Količina komentara u raznim programima je minimalna, što znači da će potencijalni korisnik morati da pročita i znatne segmente okolnog teksta da bi razumeo koji problem program rešava i kako se njima rukuje. Finalni program („Simulacija procesa komasionisanja") je zapravo delo nekoliko studenata Mašinskog fakulteta među kojima je autor ovoga teksta pronašao i jednog svog kolegu iz gimnazije — baš je svet mali!

Knjiga „Simulacija procesa unutrašnjeg transporta" sve u svemu predstavlja interesantan udžbenik za sve one koji se zanimaju projektovanjem transportnih sistema, konačenje ovog udžbenika ipak zahteva određeno matematičko predznanje, što znači da će početnici uz ovaj udžbenik morati da nabave i raznu drugu literaturu.

*Cena u knjižarama. U skriptarnici Mašinskog fakulteta knjige se može dobiti sa 30 odsto popusta

Dejan Ristanović

Mašinsko programiranje na mikroprocesorima Z80 i 6502



Tehnička knjiga, Beograd 1988.
Strana 256, cene 16.000 dinara

Neko ko prvi put pročita naslov ove knjige, a ima bar nekakvu predstavu o programiranju, možda će se nevericom upitati: „Zar se to može stati u jednu knjigu?" Odgovor je „Može, i te kako!" Stvar je jednostavno u priatupu.

O mašinskom programiranju samo jednog mikroprocesora može se napisati i više knjiga, ali uz odgovarajuću umešnost autora i lapravan pristup složenoj materiji, može se i na 256 stranica jedne knjige izložiti opis dva mikroprocesora, a da se time ni najmanje ne izgubi na kvalitetu.

Reč je o dva svakako najpopularnija osmobitna mikroprocesora: Z80 i 6502. Ko je imao prilike da programira oba, dobro zna da, i pored nekih opštih sličnosti, među njima ima i prilično velikih razlika. Mnoge ideje koje je jednostavno ostvariti na jednom, nije baš tako lako realizovati na drugom, i obrnuto. Autor ove knjige to svakako nejbolje zna. Dejana Ristanovića našim čitaocima nije potrebno posebno predstavljati! Moramo, međutim, reći makar to da iza knjige o kojoj govorimo stoji višegodišnje iskustvo i kilobajti ispisanih programa. Već ta činjenica dovoljne je garancije za kvalitet onoga što se u knjizi nalazi.

Celina je podeljena u pet poglavlja. „Mašinsko programiranje", „Mikroprocesor Z80", „Mikroprocesor 6502", „Biblioteka programa" i „Dodaci".

U poglavlju „Mašinsko programiranje" upoznajemo se, na vrlo apontan i zanimljiv način, sa osnovnim pojmovima. Šta je to mikroprocesor, šta je binarna logika i šta je mašinski program — početnik će pročitati sa velikim interesovanjem, a iskusniji programer sa velikim zadovoljstvom. Neći ćemo tu i kratak uvod u rad sa asemblerima a posebna pažnja posvećene je organizaciji memorije računara.

U poglavlju „Mikroprocesor Z80" dat je sažet opis strukture samog mikroprocesora, kao i prikaz svih glavnih grupa instrukcija.

Na analogan način prikazan je i mikroprocesor 6502 u sledećem poglavlju.

Četvrto poglavlje razervisano je za neka standardne primere mašinskih programa, svrstane u zajedničku biblioteku. Tu se između ostalog mogu neći rutine za vremensko kašnjenja, množenje, deljenje, konverziju brojnih sistema, pretraživanje, sortiranje itd.

U poslednjem poglavlju čitalac može neći tabelarni pregled svih instrukcija oba mikroprocesora, kao i njihovo programiranje na najpopularnijim kućnim računarima. Poseban „specijalitet" predstavlja osvrt na nedokumentovane instrukcije, o kojima se inače retko piše.

Naročito bismo pohvalili tehničko rešenje knjige. To je jedno od onih izdanja koje svako od nas želi da ima, makar i kao ukras u svojoj biblioteci. Korios su odlično urađene. Svaka stranica odaje prijatan vizuelni utisak, jer su primeri i ilustracije vrlo lepo izdvojeni od teksta. Ova sa pohvala jedino ne odnosi na dodatke sa tabelarnim prikazom instrukcija, koje, moramo reći, deluju pomalo nepregledno.

Knjigu preporučujemo svima koji se bave mašinskim programiranjem, bez obzira na iskustvo koje imaju i razume se preporučujemo je onima koji tek žele da nauče mašinsko programiranje. Možda u toj knjizi neće naći baš sve ono što ih interesuje, ali će van svaka sumnje dobiti izvanrednu osnovu za dalji rad.

Jovan Skuljan

Originali i klonovi

Prošlu računarsku godinu pamtićemo po „tradicionalno" skupim originalima i sve jeftinijim klonovima računara tipa PC Cane, doduše, nisu baš najpristupačnije svim domaćim zaljubljenicima u kompjutere, ali nakako se snalazimo Standard koji je nametnuo IBM i dalje se dobro drži Svi proizvođači ga, uglavnom, poštuju, što je, svakako, mudar izbor

Računar PC je još uvek prepoznatljiv, sa odvojenom tastaturom, zasebnim monitorom, dva flopi drajva ili hard diskom i gomilom standardnih kartica za proširenja

Ono što bismo mogli okarakterisati možda kao hrabar korak jeste sva izraženija tendencija ka narušavanju hardverske kompatibilnosti sistema, ugradnjom novih integrisanih kola kao zamenu za hrpu „klasičnih" Na primer sva češće se može sresti minijaturna herkules kartica na jednom čipu, ili čak osnovna procesorska ploča na jednom čipu (!) Razume se, funkcionalna kompatibilnost je očuvana, jer inače to više ne bi bio PC klon

Drugi pravac razvoja klonova ide na povećanje brzina rada, što je posledica pojava sve boljih i bržih komponenti Retki su sada klonovi XT-a koji rade na klasičnom taktu od 4,77 MHz Novi standard je sada praktično 10 MHz (i 8 MHz se već retko sreće) Razume se, iz razloga opreznosti, svi klonovi uglavnom imaju mogućnost izbora takta i jednostavnog vraćanja u osnovni režim rada Slično važi i za AT klonove, gde je takt od 6 MHz već odavno prevaziđen Sada se ide do 12, pa i 16 MHz

Grafička mogućnosti računara i dalje se zasnivaju na CGA, Hercules i EGA standardu

Katalog 96 PC klonova koji ovde donosimo, objavljen je u časopisu „MC" i odnosi se na nemačko tržište, ali je i za naše kupce i te kako interesantan



Abaco 18 E (Abacomp) • 8088/4 77 MHz • Interfejs za monitor • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 256K • Flopi 360K • Tekst 80×25 • Grafika 640×200 opcija 720×348 • Proširenja RAM do 2MB Hard disk do 60MB • **IBM DM.**



Abaco 18 H (Abacomp) • 8088/4 77 MHz • Interfejs za monitor i štampač • Magistrala 16 bita • RAM 640 K • Flopi 2×360K • Hard disk opcija do 120 MB • Tekst 80×25 • Grafika 640×200 opcija 720×348 • Proširenja RAM do 8 MB Hard disk, časovnik, serijski interfejs itd. • **1197 DM**



Abaco 18 (Abacomp) • 8088/4 77/8 MHz • Interfejsi serijski paralelni za igre • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flop 2×360K • Hard disk 30—120 MB opciono • Tekst 80×25 • Grafika 640×200 opcija 720×348 • Proširenja Hard disk, RAM do 8 MB • **1710 DM**



Abaco 16—286 (Abacomp) • 80286/8 10 MHz • Interfejs za štampač i monitor • Magistrala 16 bita • RAM 1024K • Flopi 2×1,2 MB • Hard disk 30—120 MB opciono • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 • Proširenja RAM do 6 MB • **3022 DM**



AB-Turbo XT (AB Computertechnik) • 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3 2 I GW-Basic • Interfejsi serijski paralelni i za igre • Set znakova: nemački Bold ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 360K • Hard disk 20 do 180 MB • Tekst 80×25 i 132×44 • Grafika 720×348 • **999 DM**



ARC-AT-Turbo (American Research Corp.) • 80286/8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi RS 232 C Centronics • RAM 512K • Flopi 1,2 MB • Grafika herkules-monohrom • Proširenja RAM do 1 MB na ploči 80287 Hard disk 180 MB • **2604 DM**



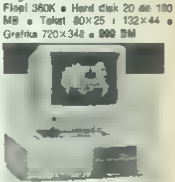
ASC-XT-L (ASC Electronic) • 8088/4 77 8 10 MHz • Operativni sistem DOS • Set karaktera IBM • Magistrala 16 bita • RAM 256K • Flopi 360K • Tekst 80×25 • Grafika 800×200 • Osnovna verzija bez monitora • Proširenja Mili Hard disk, EGA kontroler STX adapter IO karte, dodatni RAM • **998 DM**



AST Premium/286 (AST Research Inc., USA) • 80286/8 8, 10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3 2 • memorija • Magistrala 16 bita • RAM 1 MB • Flopi max. 2 • Hard disk 20/40/70 MB • Tekst IBM kompatibilan • Grafika 720×350 III 640×800 • Osnovna verzija 1 MB RAM Hard disk 20 MB EGA karte • **4850—10795.**



PC 1 (Atari) • 8088/4 77 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2. • Interfejsi paralelni serijski miš • Set znakova ASCII nemački/IBM • Magistrala 16/24 bita • RAM 512—640K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 u boji 640×350 • Proširenja. RAM do 640K



A-200 II (Canon) • 4 7 7 159 MHz • Operativni sistem MS-DOS • Interfejs paralelni • RAM 256—640 K • Flopi 2×5,25 inča • Hard disk 20 MB • Grafika 720×350 monohrom • Osnovna verzija. 256K RAM • **4315—7750 DM**



Amiga 500 (Commodore) • 7 MHz • Operativni sistem Amiga-DOS (intuition) • Interfejsi Centronics, RS 232 • Set znakova nemački/ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi unutrašnji i spoljašnji, po 640K • Tekst 80×25, 80×25 • Grafika 320×200 do 640×512 • Proširenja. RAM do 1 MB hardverski časovnik • **1258 DM**



Copra V 286—1 (Copra) • 80286/8 16 MHz • Operativni sistem MS -DOS • Interfejsi serijski paralelan • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 1 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 20 MB • Grafika 320×200 III 640×200 • Proširenja koprocesor 80287 Hard disk 30—40 MB • **3690 DM**



DC-18 XT/2 (Devicontrol) • 8088/4 77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.1 • Interfejsi 2× Centronics, RS 232 C igre • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 256K • Flopi 2×360K • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 herkulest • Proširenja. Hard disk 20 MB RAM do 640K • **1598 DM**



DC-18 AT/30 (Devicontrol) • 80286/8 12 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.1 • Interfejsi: Centronics-paralelan/video-TTL • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 1 2 MB • Hard disk 30 MB • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 herkules • Proširenja kao XT/2 • **3990 DM**



CDI AT80/286 (CDI) • 12 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi Centronics V.24 • Set znakova nemački • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 1,2 MB • Hard disk do 80 MB • Grafika herkules • Proširenja: Hard disk do 80 MB flopi 3,5 inča, EGA, monitor 14 inča 1 MB RAM koprocesor 80287 • **3357 DM**



Amiga 2000 (Commodore) • 68000 • Operativni sistem Amiga-DOS združiva MS-DOS 3.2 • Interfejsi: V.24 Centronics, miš itd. • Set znakova nemački • Magistrala 16/32 bita • RAM 1—6 MB • Flopi 380K (do 4x) • Tekst 80×25 III 80×62 • Grafika max. 640×512 max. 4096 boja • Osnovna verzija: Amiga Basic tastatura, miš • Proširenja: 8088 ploča za MS-DOS 80286 ploča, SCSI kontroler



PS 20—II (Commodore) • 8088/4.77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: V.24 RS 232 C Centronics • Set znakova nemački • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB • Tekst 80×25, 132×25, 132×44 • Grafika 640×200 u 16 boja, 720×382 monohrom • Osnovna verzija: nemačka tastatura, monohrom TTL monitor • Proširenja: 5 slotova, 8087 koprocesor RAM do 640K itd.



PC 10—II (Commodore) • 8088/4.77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: V.24 RS 232 C Centronics • Set znakova nemački • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 2 × 360K • Hard disk opciono • Tekst 80×25 132×25, 132×44 • Grafika 640×200 u 16 boja, 720×382 monohrom • Osnovna verzija se nemačkom tastaturom i TTL monohrom monitorom • Proširenja: 8 slotova, 8087 RAM do 640K.



PC I (Commodore) • 8088/4.77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: serijski, paralelan • Set znakova nemački/ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 360K • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 monohrom 320×200 u četiri boje • Osnovna verzija se jednim flopijem • Proširenja: sistevi drugi flopi • **1299 DM**



System 286/20 (DSM Digital-Service) • 80286/6 10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 GW-Basic • Interfejsi: paralelni serijski • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 1,2 MB • hard disk 20 MB • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 monohrom • Osnovna verzija sa hard diskom od 20 MB • Proširenja: hard disk, EGA, eva standardna PC/AT kartа • **3000 DM**



XT-8 (DSM Digital-Service) • 8088/8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 GW-Basic • Interfejs paralelni • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 360K • hard disk 20/30 MB opciono • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 monohrom • Proširenja: eva standardna kartica • **1995 DM.**



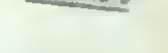
ECD-Advanced (ECD Computertechnik) • 80286/8 16 12 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi: paralelan, opciono serijski • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 1 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 20 MB opciono • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 • Proširenja: interfejsi grafičke i specijalne kartice • **3875 DM**



ECD-Professional (ECD Computertechnik) • 8088/4.77 8 10 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi: paralelni serijski igra • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 256—640 K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB opciono • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 • Proširenja: Interfejsi grafičke i specijalne kartice • **1200 DM**



ECD-Modul (ECD Computertechnik) • 80286/6 10 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi: paralelan opciono serijski • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 1 MB • Flopi 1,2 MB • hard disk 20 MB opciono • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 • Proširenja: Interfejsi grafičke i specijalne kartice • **2000 DM**



ECD-Travel (ECD Computertechnik) • 80286/8 10 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi: paralelni opciono serijski • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 1 MB • Flopi 1,2 MB • hard disk 20 MB opciono • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 • Proširenja: Interfejsi grafičke i specijalne kartice • **2000 DM**



ECD-Modul (ECD Computertechnik) • 8088/4.77 8 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejs paralelni • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 256—640K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB opciono • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 • Proširenja: interfejsi grafičke i specijalne kartice • **1245 DM.**



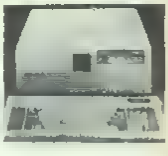
PC XT Epson PC • (Epson) • 8088/4.77 10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi RS232 Centronics • RAM 640K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB • Grafika 640×200 • Osnovna verzija: 1 flopi MGA kartа, monitor 12 inča • Proširenja: TTL MS-DOS 3.2 RAM do 6 MB • **2990 DM**



GAT-8/10/12 kompakt (Klaus Gerny) • 8 10 12 MHz • Operativni sistem PC/MS-DOS • Interfejs paralelni i serijski • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Harddisk 20 MB opciono • Grafika 640×200 i 1280×1024 • Proširenja: grafička kartа za grafiku visoke rezolucije u boji • **2388 DM.**



ATS Turbo (Import) • 80286/6 10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejs Centronics • Set znakova IBM kompatibilan • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 1 MB • Flopi 1,2 MB • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 hercules • Proširenja: HEGA kartа • **1995 DM.**



XTB Turbo (Import) • 8088/4.77 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejs Centronics • Set znakova IBM kompatibilan • Magistrala 16 bita • RAM 256K do 640K • Flopi 360K • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 hercules • Proširenja: HEGA kartа, drugi flopi • **1995 DM.**



ATS 20 Turbo (Import) • 80286/6 10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejs Centronics • Set znakova IBM kompatibilan • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 1 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 20 MB • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 hercules • Proširenja HEGA kartа, drugi flopi • **2600 DM**



PC Mono Pack (Kaypro) • 8088—2/4.77 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS • Interfejsi: serijski paralelan • Magistrala 8 bita • RAM 768K • Flopi 2 × 360 K • Proširenja: 80088 preconersna ploča, koprocesor 8087 EGA kartа, hard disk • **3416 DM**



HP Vectra CS (Hewlett-Packard GmbH) • 8086/7 16 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi serijski i paralelan • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 360K • Tekst 80×25 • Grafika 640×400 • Osnovna verzija: flopi 360K monohrom monitor • Proširenja: hard disk 20 MB flopi 3,5 inča, EGA • **4295 DM.**



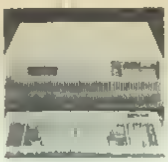
ATC-30 (Hösch) • 8 12 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.1 • Interfejs paralelan, serijski igra • Magistrala 12 bita • RAM 512K do 1 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 21 MB • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 • Osnovna verzija: monohrom grafička kartica • Proširenja: 132 znaka, super-EGA IEEE-488, digitalizator miš • **2000 DM**



Hösch Büro 200-C (Hösch) • 8, 12 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: paralelan, serijski • Magistrala 16 bita • RAM 1 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 21 MB • Tekst 40×40 do 132×44 • Grafika 640×985 do 1056×352 • Osnovna verzija sa tastaturom super EGA kartom i EGA monitorom • Proširenja: IEEE-488 kartica, miš • **2000 DM.**



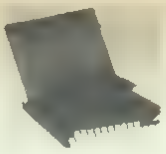
IBM PS/2, Model 30—002 (IBM) • 8086/8 MHz • Operativni sistem IBM DOS 3.3 • Interfejsi: serijski paralelan • Set znakova Codepage 850 • Magistrala 16 bita • RAM 640K do 2,64 MB • Flopi 2×720K (3,5 Inča) • Grafika: EM 1×480/720×400 (APA) • Proširenja: MGCA, mlš. 8087—2 • 4795 DM



Amoco ATF 20—10 (Import) • 80286/6 10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi RS232 Centronics • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 1 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 20 MB • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 hercules • Proširenja: HE GA kartа • 2000 DM.



PC Colour Pack (Kaypro) • 8086—2/4,77 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS • Interfejsi serijski paralelan • Magistrala 8 MM • RAM 768K • Flopi 2× 360 K • Proširenja 80286 procesorska ploča 1koprocesor 8087 EGA kartа, Hard disk • 4300 DM



2000 (Kaypro) • 8088/4,77 MHz • Operativni sistem MS DOS • Interfejs RS232 C • Magistrala 8 bita • RAM 768K • Flopi 720K (3,5 Inča) • Grafika 640×200 • Proširenja flopi III hard disk • 4002 DM.



PC DS-600 (MAI) • 8086/4,77 MHz • Operativni sistem BOSS 6, MS-DOS 3.1 • Interfejs 2×RS 232 C Centronics • Set znakova DIN • Magistrala 8 bita • RAM 256K • Flopi 2× 360 K • Hard disk 20 MB • Grafika 630×200 • Proširenja RAM do 768K • 4002 DM.



XT 16 SLC, System Paket 1 (MCI) • 8086/4,77 MHz • Operativni sistem DOS 3.1 • Interfejsi 1 paralelan 1 serijski • Set znakova IBM • Magistrala 8 bita • RAM 640K • Flopi 360K • Hard disk 20/30 MB • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 • Osnovna verzija sa časovnikom i TTL monitor 12 inča • Proširenja: flopi Hard disk, monitor EGA sistem • 1440 DM



AT 286 (MCI) • 80286/12 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi 2 serijska • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 1 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 30/60 MB • Tekst 80×25 • Grafika 720×348 • Osnovna verzija sa časovnikom i monitorom 14 inča • Proširenja flopi, Hard disk, interfejs EGA sistem itd • 3990 DM



AT 4 SLC, System Paket 3 (MCI) • 80286/10 MHz • Operativni sistem DOS 3.1 • Interfejsi: paralelni serijski • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 1,2 MB • Hard disk 20/30 MB • Tekst 80x25 • Grafika 720x348 • Osnovna verzija sa časovnikom i TTL monitorom 12 inča • Proširenja flopi hard disk interfejsi monitor EGA sistem • 2490 DM.



XT 16 PC (MCI) • 8088/10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.1 • Interfejsi paralelan serijski igre • Set znakova IBM • Magistrala 8 bita • RAM 640K • Flopi 2×360K • Hard disk 20/30 MB • Tekst 80x25 • Grafika 720x348 • Osnovna verzija sa časovnikom i monitorom 14 inča • Proširenja: Hard disk, interfejsi EGA sistem itd. • 2290 DM.



Herman 20 stic (MCT) • 68020/12 16 20 25 MHz • Operativni sistem CP/M F-DOS OS-8/86 KS • Interfejsi 2x serijski 2x paralelni • Set znakova ASCII • Magistrala 32 bita • RAM 128-512K • Flopi 2 • Hard disk 20-60 MB • Tekst 80x25 • Grafika 1024x1024 • Proširenja: RAM kartica itd. • 4300 DM



Micramint Power AT 286 (Micramint Computer) • 80286-10/8, 10, 12 MHz • Operativni sistem MS-DOS • Interfejsi: V.24 paralelni igre • Set znakova nemački • RAM 512K do 1 MB • Flopi 360K III 1.2 MB • Grafika hercules • Osnovna verzija bez monitora. • Proširenja: Hard disk 20 MB kontroler WD 1003 A2 • 3222 DM



NCP-AT Baby (Niedermeier) • 80286/6 8 10; 12 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.21 GW Basic • Interfejs paralelni • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 1 MB • Flopi 1.2 MB • Hard disk 20-150 MB • Grafika 720x348 • Osnovna verzija hercules karte sa interfejsom za štampač • Proširenja: EGA HEGA, monitor 20 inča • 2290 DM.



M 15 (Olivetti) • 80C86/4,77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi V.24 Centronics • RAM 512K • Flopi 2x 720K • Tekst 80x25 40x25 • Grafika 640x200, 320x200 • Proširenja: flopi 5,25 inča. • 4002 DM



M 240 (Olivetti) • 8086/4,77 10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi V.24 Centronics • RAM 640K • Flopi 720K (3.5 inča) • Hard disk 20 MB • Tekst 80x25 40x25 • Grafika 640x400 640x400 640x350 • Proširenja flopi 5,25 inča • 4002 DM



OST-D (Osborne) • 8086-2/8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.21 • Interfejsi 2 paralelni, serijski igre • Magistrala 16/8 bita • RAM 256-640K • Flopi 2x 360K • Tekst 80x25 • Grafika 720x348 hercules • Proširenja: Hard disk, grafika u boji • 2300 DM



MP 286 (Mikrovisnik) • 80286/8, 12 MHz • Operativni sistem MS-DOS Xenix • Interfejsi RS232 paralelni • Set znakova sve nacionalne verzije • Magistrala 16 bita • RAM 640K do 5,5 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 30/40 MB • Tekst IBM • Grafika IBM • 5300 DM.



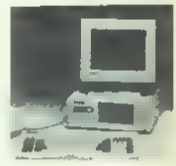
Aser 918 B (Multitech) • 80286/8 10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi 2 serijska 1 paralelni • Set znakova ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 16 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 20/40 MB opciono • Tekst 80x25 • Grafika 720x345 III 640x350 • Osnovna verzija flopi hercules karta, monitor 14 inča • Proširenja: 4 slobodna slota EGA sistem Hard disk • 2000 DM.



ACER 500 S (Multitech) • 8088/4 77,8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi serijski paralelni igre • Set znakova ASCII • Magistrala 8 bita • RAM 256-640K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB • Tekst 80x25 • Grafika 320x200 640x200 III 720x348 • Osnovna verzija 256K RAM CGA • Proširenja Monitor RAM do 640K jedan slobodan slot • 1490 DM



Aser 800 B (Multitech) • 80286/8 16 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi 2 serijska 1 paralelan • Set znakova ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 16 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 20/40 MB • Tekst 80x25 • Grafika 720x348 III 640x350 • Osnovna verzija. 512K hercules monitor 14 inča • Proširenja. hard disk, RAM do 1 MB na ploči 5 slotova EGA • 4002 DM



Aser 710 B (Multitech) • 8086-1/4?7? MHz • Operativne sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi serijski paralelan • Set znakova ASCII • Magistrala 8 bita • RAM 256-768K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB • Tekst 80x25 • Grafika 360x200, 640x200 ili 720x348 • Osnovna verzija. 256K TTL monitor 14 inča. • Proširenja: 4 slota, Hard disk 20 MB RAM do 768K EGA sistem • 2790 DM



86T-H (Osborne) • 8088 2/8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.21 • Interfejsi paralelni serijski igre • Magistrala 16/8 bita • RAM 256-640K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB • Tekst 80x25 • Grafika 720x348 • Proširenja: grafika u boji strimer • **3100 DM**



86-D (Osborne) • 80286/10 MHz • Operativni sistem DOS 3.21 • Interfejsi paralelni serijski • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 2x 720K (3,5 inča) • Hard disk opciono • Tekst 80x25 • Grafika 640x400 • Proširenja: hard disk monitor u boji • **4004 DM**



XT-H (Osborne) • 80286/10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.21 • Interfejs paralelni • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 1.2 MB • Hard disk 20 MB • Tekst 80x25 • Grafika 720x348 • Proširenja: strimer, grafika u boji • **4361 DM**



STT 286 (Omni electronic) • 80286/8 10/ 12 MHz • Operativni sistem DOS • Interfejsi paralelan, serijski • RAM 1 MB • Flopi 1,2 MB • Hard disk 20-80 MB • Grafika 720×348 • Proširenja 8 slobodnih slotova • **3966 DM.**



Yes (Philips) • 80186/8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 2.11/3.10 • Interfejsi: RS 232 Centronics, miš • Set znakova IBM nacionalni setovi • Magistrala 16 bita • RAM 128-640K • Flopi 2 × 720K (3,5 inča) • Hard disk 20 MB • Grafika 640x256, 640x350 • Osnovna verzija: 2 flopija, DOS Plus, MS-DOS, GW-Basic • Proširenja: RAM do 640K • **3057 DM.**



Personal Computer P 310E (philips) • 8086/5 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.1 • Interfejsi: video serijski i paralelan • Set znakova IBM • Magistrala 8 bita • RAM 640K • Flopi 1x/2x 360K • Hard disk 20 MB • Tekst 80x25 • Grafika 640x200 III 640x400 • Osnovna verzija: 2 flopija, monohromni monitor tastatura • Proširenja: kolor sistem koprocesor miš • **3375 DM**



FT-A7 (Plantron) • 80286/8 8 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi 2 paralelna i 1 serijski • Set znakova IBM/nemački — DIN/ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 1,2 MB • Grafika max. 720x348 • Proširenja: 80287 koprocesor 5 slobodnih slotova, RAM do 1 MB • **4296 DM**



PT-ST (Plantron) • 80286/6, 8 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi paralelni • Set znakova IBM/nemački — DIN/ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 1,2 MB • Grafika max. 720x348 • Proširenja: 8 slobodnih slotova RAM do 1 MB 80287 • **3398 DM.**



PT-286 AT (Plantron) • 80286/8: 10 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi paralelan serijski • Set znakova IBM/nemački — DIN/ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 1,2 MB • Hard disk 64 MB • Grafika max. 640X480 • Proširenja: koprocesor 80287 5 slobodnih slotova RAM do 1 MB • **4698 DM.**



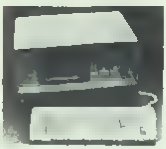
MBC 17 PLUS (Sanyo) • 80286/6; 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi serijski paralelan • Set znakova ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 1x/2x 1,2 MB • Hard disk 20,30 40 80 MB • Osnovna verzija sa jednim flopijem • Proširenja: drugi flopi hard disk • **3950 DM**



MBC 551 (Sanyo) • 80286/8; 16 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: serijski i paralelni • Set znakova ASCII • Magistrala 16 bita • RAM 512K do 16 MB • Flopi 1x/2x 1 MB • Hard disk 20,30,40,60 MB • Tekst 80x25 • Osnovna verzija 512K 1 flopi • Proširenja drugi flopi hard disk • **4161 DM.**



MBC 18 PLUS (Sanyo) • 8088/4.77 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi serijski paralelan • Set znakova ASCII • Magistrala 8/16 bita • RAM 640K • Flopi 1x/2x 360K • Hard disk 20, 30 MB • Osnovna verzija sa jednim flopijem • Proširenja: drugi flopi HI hard disk • **1964 DM**



MBC 775 (Sanyo) • 8088/4.77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 2.11 • Interfejs paralelni • Set znakova ASCII • Magistrala 16/8 bita • RAM 256-640K • Flopi 1x/2x 360K • Hard disk 20 MB • Tekst 80x25 • Grafika 640x200 • Osnovna verzija sa dva flopija. • Proširenja: hard disk BTX verzija sa memorijom do 640K • **5983 DM**



PT-XT (Plantron) • 8088/4.77 8 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi 1 serijski 2 paralelna • Set znakova IBM/nemački — DIN/ASCII • Magistrala 8 bita • RAM 256K • Flopi 2x 360K • Proširenja: 8087 koprocesor 5 slobodnih slotova, RAM do 640K • **2886 DM**



PT-LC (Plantron) • 8088/4.77: 8 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejs paralelni • Set znakova IBM/nemački — DIN/ASCII • Magistrala 8 bita • RAM 256K • Flopi 360K • Grafika max. 720x348 • Proširenja: koprocesor 8087 RAM do 640K, 8 slobodnih slotova • **1786 DM**



PT-286 AT Baby (Plantron) • 80286/6 10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi paralelan serijski igre • Set znakova nemački • Magistrala 16/8 bita • RAM 640K • Flopi 1.2 MB • Hard disk 64 MB • Tekst 80x25 III 132x25 • Grafika 640X480 III 1056x352 • Proširenja: 80287 koprocesor • **3448 DM**



PC-116-1 Turbo (Prompt-Computer) • 8088/4.77 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi Centronics RS 232 C • RAM 256K • Flopi 360K • Grafika hercules monohromna • Proširenja: RAM do 1 MB sve standardne kartice, 8087 hard disk 160 MB • **1275 DM**



PC 116-x/20 (Prompt-Computer) • 8088/4.77 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi Centronics, RS 232 C • RAM 256K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB • Grafika hercules monohromna • Proširenja: RAM do 1 MB sve standardne kartice, 8087 Hard disk 60 MB • **2175 DM.**



Schneider PC 1640 (Schneider) • 8086/8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi serijski-paralelan • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi jedan • Hard disk 20 MB opciono • Tekst 80x25 • Grafika 720x348 • Osnovna verzija: jedan flopi monohromi monitor miš • Proširenja: drugi flopi III hard disk, tri slobodna slota • **1898 DM.**



Schneider PC 1512 (Schneider) • 8086/8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi serijski paralelan • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi jedan • Hard disk 20 MB opciono • Tekst 80x25 • Grafika 640x200 • Osnovna verzija: jedan flopi monohromi monitor miš • Proširenja: drugi flopi III hard disk, kolor monitor • **1499 DM.**



Geupil G5586 (SMT) • 8088/10 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: RS 232 C Centronics miš • Set znakova IBM nacionalni set • Magistrala 16 bita • RAM 640K do 2 Mb • Flopi 2x 360K • Hard disk 20/40 MB opciono • Grafika 640x350 III 720x350 • Osnovna verzija: 2 flopija, monitor • Proširenja: Flopi 1 MB (5,25 inča) 720k (3,5 inča) strimer 60MB • **4490 DM**



Geupil Club (SMT) • 80C88/4,77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: RS 232 Centronics • Set znakova IBM nacionalni set • Magistrala 16 bita • RAM 768K • Flopi 2x 720K (3,5 inča) • Grafika 640x200 • Proširenja: kopresor 8087 modem • **5579 DM**



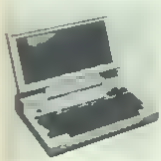
Geupil G 4 (SMT) • 80188/8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.1 • Interfejsi: 2x RS232C Centronics • Set znakova IBM nacionalni set • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 2x 360K • Hard disk 20 MB opciono • Grafika 640x200 720x350 • Osnovna verzija sa 2 flopija • Proširenja: RAM do 640K, koprocesor časovnik • **6118 DM.**



Tandy 100 EX (Tandy) • 8088/4,77 7,16 MHz • Operativni sistem MS-DOS 2.11 GW-Basic • RAM 256-640K • Flopi 360K • Grafika 640x200 • Osnovna verzija sa monohrom monitorom • Proširenja: flopi 360K (5,25 inča) III 720K (3,5 inča) • **1495 DM**



Tandy 300 HL (Tandy) • 80286/4 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 GW-Basic • Interfejs paralelni • RAM 512K do 4 MB • Flopi 360K • Grafika 640x200 • Osnovna verzija sa DD/SA karticom • Proširenja: hard disk 20/40 MB • **5699 DM.**



Tandy 200 (Tandy) • 80C85/2 4 MHz • Interfejs paralelni • RAM 24K • Tekst 40x16 • Grafika 240x128 • Proširenja: RAM do 72K flopi 200 K • **1Dbl DM**



Tandon XPC (Tandon Computer) • 4,77 MHz • Operativni sistem MS DOS 3.2 • Interfejs Centronics paralelni • Magistrala 8 bita • RAM 256K • Flopi 2x 360K • Tekst 80x25 • Grafika 720x348 • Proširenja EGA grafički sistem • **2486 DM**



VID-AT 3084 (VID-Data) • 80286/8 8 10 MHz • Operativni sistem DOS 3.3 Unix/OS2 • Interfejsi: Centronics igre 2x serijski • Set znakova DIN 2137 • Magistrala 16/32 bita • RAM 1 MB • Flopi 1,2 MB/800K (3,5 inča) • Hard disk 40 MB • Tekst 80x25 132x25 • Grafika 640x200, 720x348 800x560 • Osnovna verzija sa monohrom grafikom • Proširenja: hard disk 180 MB spoljni disk, strimer • **4998 DM**



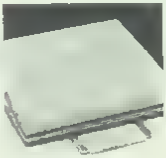
VID-XT 3084 (VID-Data) • 8088/4,77 8 10 MHz • Operativni sistem DOS 3.2 • Interfejsi: Centronics serijski igre • Set znakova DIN 2137 • Magistrala 8/16 bita • RAM 640K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB • Tekst 80x25 132x25 • Grafika 640x200 720x348 • Osnovna verzija sa koler grafikom • Proširenja: EGA hard disk 160 MB strimer • **5999 DM**



WY 1403-01 (Wyse) • 8088-1/9,54, 4,77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.1 • Interfejsi 2x V.24 Centronics • Set znakova IBM nacionalni • Magistrala 8 bita • RAM 256K • Flopi jedan • Hard disk opciono 20 MB • Tekst 80x25 • Grafika hercules CGA • Osnovna verzija sa monitorom • Proširenja: drugi flopi hard disk, koprocesor • **3983 DM**



WY 2108-01 (Wyse) • 80286/6MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: V.24 Centronics • Set znakova IBM internacionalni • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi jedan • Hard disk opciono 20 MB • Osnovna verzija bez monitora • Proširenja: hard disk 20 MB memorija do 15 MB koprocesor • **4731 DM**



Toshiba 1000 Portable (Toshiba) • 80C88/4,77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 2.11 • Interfejsi: RS 232 Centronics • RAM 512K • Flopi 720K (3,5 inča) • Grafika 640x200 III 320x200 • osnovna verzija sa jednim flopijem 720K • Proširenja: spoljašnji flopi 5,25 inča • **2827 DM**



T 1000 (Toshiba) • 80C88/4,77 MHz • Operativni sistem MS-DOS 2.11 • Interfejsi: RS 232 Centronics paralelan • Magistrala 8/16 bita • RAM 512K • Flopi 720K (3,5 inča) • Tekst 80x25 • Grafika 640x200 III 320x200 • Proširenja: spoljašnji flopi 5,25 inča • **2780 DM**



T 1100 Plus (Toshiba) • 80C86 • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: Centronics paralelan RS 232 • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 720K (3,5 inča) • Tekst 80x25 • Grafika 640x200 III 320x200 • Proširenja: spoljašnji flopi 5,25 inča, 5 slotova • **5890 DM.**



Alphatronic P 10/P 20 (TA Triumph-Adler) • 8088/4,77 MHz • Interfejsi: Centronics, V.24 • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 1x 360K opciono 2x 360K • Grafika 720x350 monohrom 640x200 koler • Osnovna verzija sa monohrom monitorom • Proširenja: 8087 strimer • **3490 DM**



Alphatronic P50-1/P50-2 (TA Triumph-Adler) • 80186/6 MHz • Operativni sistem MS-DOS 2.11 (i) 3.2 • Interfejsi: Centronics, V.24 • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 2x360K opciono 2x 720K • Grafika 640x400 monohrom i koler • Osnovna verzija sa monohrom monitorom • Proširenja: hard disk, koler monitor RAM-disk, BTX • **4499 DM**



WY 2200-01 (Wyse) • 80286/6 16 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi: V.24 Centronics • Set znakova IBM internacionalni • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi jedan • Hard disk opciono 20/40/80 MB • Osnovna verzija bez monitora • Proširenja: memorija do 15 MB drugi flopi hard disk • **5999 DM**



Z-286 (Zenith) • 80286/8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi serijski paralelni • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 640K • Flopi 2 drajva • Hard disk 20 MB • Grafika 640x400 • Proširenja: flopi 3,5 inča • **4900 DM**



Z-148 College PC (Zenith) • 8088-2/4,77 8 MHz • Operativni sistem MS-DOS 3.2 • Interfejsi serijski paralelni • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 512-640K • Flopi 360K • Hard disk 20 MB III 80 MB opciono • grafika 640x200 u 16 boja 720x350 monohrom • Osnovna verzija sa dva flopi drajva • Proširenja: jedan slot • **1Bbl DM.**



Eazy-PC (Zenith) • V40/7,1 MHz • Operativni sistem Eazy-DOS • Interfejs Centronics • Set znakova IBM • Magistrala 16 bita • RAM 512K • Flopi 2x 720K (3,5 inča) • Hard disk opciono • Grafika 640x200 III 640x400 • Proširenja: hard disk 21,4 MB RAM do 640K • **1Bbl DM**

Pripremio. Jovan Skuljan

Ekspertni sistemi u kitu

U jednom od prethodnih nastavaka serija o veštačkoj inteligenciji obećali smo da ćemo ekspertnim sistemima posvetiti celu jednu priču. Pošto svoja obećanja uglavnom i ispunjavamo, ovoga puta pozabavićemo se ekspertnim sistemima i alatkama za njihov rezvoj.

Verovatno znate da su ekspertni sistemi kompjuterski programi koji poseduju znanja o nekoj relativno uskoj oblasti i da su sposobni da daju stručne savete, zamenjujući u određenoj strući nekog eksperta ili, u ošišjoj varijanti, pomažući dočnom ekspertu konsultacijama

Anatomija jednog eksperta

Ekspertni sistem se sastoji iz dve glavne komponente **baze znanja** i **alatema zaključivanje**

Baza znanje sadrži informacija o specifičnom subjektu Znanje se pribavlja na razne načine kroz knjige kao činjenice III, ne primer heuristiku Znanje se može predstavljati ne razna načina, a moguće ga je i ažurirati u momentu kad se situacija promeni

Sistem zaključivanje je softver koji je sposoban da informacije iz baze znanje aredi i odatle izvlači odgovore ne razne upite Najme, iz nekih od činjenice u bazi, kombinovanih se informacijama dobijenim od korisnika, moguće je izvući razna specifične zaključke Na taj način računar almulire ljudsko rezonovanje Sistem koristi kontrolne strategije de bi odlučio u kom momentu je dobro primeniti neko od pravile na nove činjenice dobijene tokom reda — prilikom konsultovanja sa korisnikom

Bilo bi greška reći da se ekspertni aistem sastoji samo iz baze znenja i sistema zaključivanja. Tečno je da au ovo njegove glavne komponenta, ali ime tu još dosta toga Spomenimo, reda radi, još dve bitne komponente ekspertnih alstema

Interfejs prema korisniku omogućuje da korisnik u toku reda aistemu dostavi još neka važne informacije koje aistem iz baze nije uspeo de dobije, a pokaže se da u konkretnom zadatku imaju važnu ulogu Takode koristeći ovaj interfeja korlanik je u situaciji da za svaku od odluka ekspertnog sistema zatraži i dodatno objašnjenje o tome koji au rezoni rukovodili mašinu da donese takvu odluku

Privremeni bafar za podatke čuva fakta i zaključke dobijene prilikom ekspertize koja je u toku Ovaj bafer. koji često nazivaju i radnom memorijom razlikuja se od baze znanja utoliko što sadrži informacije koje sa odnose laključivo na takući problem

Svojevremeno u prošlceti projektovanje **ekspertnog aistema** je zahtevalo timski rad eksperta u oblasti za koju sa sistem pravi (takozvani domenski ekspert) i osoba sposobna da te znanja prenese mašini (takozvani inženjer znanja) U te dobre stara vremene važilo je pravilo da au se za svaki novi ekspertni sistem pisali i nove baze znanja i novi sistem zaključivanja Ne treba ni spominjati de je iz tih razloga



trebalo ogromno vreme za pisanje ekspertnih sistema (mereno desetinama čovek — godine)

Onda su jeretici" se Stanforda u okviru projekta za heurističko programiranje 1970 godine napravili MYCIN ekspertni sistem za bakterioiošku anelizu krvi, koji je iz temalja uzdrmao ustaljeni pristup izgradnji ekspertnih sistema Najme, MYCIN je projektovan tako da je njegov aistem zaključivanje (pod nazivom EMYCiN — vejida esencijalni deo MYCINa) bilo moguće izdvojiti i koristiti sa nekom drugom bazom znanje Zaiste, zahvaljujući EMICINu, u rekordno kratkom vremenu napravljen je ekspertni alstam zvani PUFF za dijagnozu pulmonarnih distunkcije **ili** što bi se nerodaki reklo, plućnih smetnji Da nije reč o nekom beskorisnom proizvodu dovoljno rečito govori podatak da PUFF još uvek rutinski koristi velika medicinaki centar Pacific Presbyterian Medical Center iz San Frsnciska Dakle EMYCIN je definitivno razbio zabludu de se za novi ekspertni sistem uvek mora pisati i nov alstem zaključivanje

Ekspert u delovima

Da bi se izgradio ekspertni alatem od temelja potrebno je dosta znanja iz računarstva i veštačke inteligencije i naravno iskustva u programiranju

Koristeći programski jezik poput lispa ili prologa, moguće je projektovati sistem zaključivanja i izabrati nečin predstavljanja znanja Jednom kade strukture postane kompletna, može se u sistem uneti znanje i kreirati prototip ekspertnog aistema.

Ako bismo želeli da posao obavimo brže, morali bismo de startujemo od višeg nivoa Neka od mogućih unapređenja su takozvane **programske okruženje** (programming environment) Takva okruženje omogućuju fleksibilnost jezika veštačke inteligencije, a da istovremano raspolažu i raznim gotovim rutinama korisnim pri projektovanju ekspertnih sistema.

Alternetive predloženim pristupime je korišćenje **razvojnih alatema** za projektovanje ekspertnih sistema Kod ovog tipe programa struktura sistema je unapred određena To znači da je u pakstu kupljen aistem zaključivanja sa praznom bazom znenja Projektantu konkretnog ekspertnog aistema cetavljeno je da bazu znanja popuni informacijama njegovog domene, e da pri tome u sistemu zaključivanja ništa na menjel To mnogima zvuči kao vrlo primamljive mogućnost jer umesto da se muče se predstevijanjam znanja i sistemom zaključivanja sada su u poziciji da se posvete isključivo svom domenu i de brzo dobiju prototip željenog ekspertnog aistema

Neki od projektaneta ekspertnih sistema smatreju ovakvu strukturu previše sputava-

jućom Sasvim je tačno da ovakvi razvojni sistemi (ekspertni sistemi u kitu) ne dozvoljavaju detaljnu kontrolu svakog procesa Složeni sistemi koji su sučeni se kompli-kovanim problemima često zahtevaju takvu potpunu kontroiu S druge strane, prednosti ubacivanja znanja u već projektovan sistem zakljućivanja su toliko da u mnogim situacijame odnose prevagu nad projektovanjem ekspertnog sistema od temelja Ne treba posebno ni naglašavati da je cena sastevljanja ekspertnog sistema sa gotovim sistemom zakljućivanja daleko manja od drugih pristupe

Dobijanje prototipe u kratkom periodu vremena je vrlo korisno i da bi se odlućilo da li je konkretan problem podesan za analizu primenom ekspertnog sistema (od nekih ekspertnih sistema se, kao od nepodesnih problema, odustajalo I u momentu kad je u njih već uloženo par millions dolara) Takode, brz i jeftin prototip je koristan pri predstevljanju ekspertnog sistema menadžerima koji vole da budu sigurni u ispravnost koncepta

Ekspertni sistemi u kitu se po svojoj prirodi slažu sa današnjim trandom na tržištu projektovanja softverskih alatki uopšte To znači da će neki domenski ekspert mnogo radije razvijati ekspertni sistem u svojoj oblasti ako mu pri tom ne traba neka velika pomoć inženjera znanja Dakle alatka koju više ljudi ima šanse da razume, više će se i koristiti

Tak doisekom razvojnih sistema za ekspertne sisteme pružane je šansa i menadžerima da malo bolje shvate kako ekspertni sistemi zaista funkcionišu Kad ovi strateški važni ljudi rašćiste sa nedoumicama i budu sigurni da ulažu kapital u stvar koja će raditi situacija u veštačkoj intaligenciji će verovatno biti mnogo vedrija nego što je to danas

Ekspert na lispu

Razvojni sistemi veštačke inteligencije se kategorišu po prirodi ugradenog sistema zakljućivanja I po načinu predstavljanja znanja u bazi U komercijalnoj upotrebi mogu se sresti razvojni sistemi zasnovani na indukaciji, ne pravilima I frejm bazirani sistemi

Kod indukcijskih sistema znanje se stiće iz primera ranijih odlućivanja U ovakvim sistemima koriste se razni algoritmi za kreiranje stebla odlućivanja. Ovo stablo se kasnije koristi za dobijanja odluka ili rezultata.

Sistemi se pravilima koriste IF ... THEN format za predstevljanje znanja Razvojni sistemi ovog tipa mađusobno se razlikuju po broju pravila koja podržavaju, kao i po tome da li pravila mogu da se grupišu hijerarhijski u ciju formiranja složenijih struktura.

Frejm bazirani sistemi kao što I sam naziv govori, reprezentuju znanja u frejmovima Kod ove tehnike objekti se opisuju zajedno se svim informacijama koje imaju neka veze sa njim

Od samih počatka ozbiljni ekspertni sistemi su se razvijali na lispu Iz tih razloga I danas je činjenica da su veći I kvalitatniji razvojni sistemi ekspertnih sistema instalirani ne lisp mašinama — specijalizovanim računarima namenjenim brzom izvršavanju lisp programa. Ekspertni sistemi nastali uz pomoć ovakvih alatki imaju „manu" što je



za njihovo korišćenje potrebno posedovati ništa manje nego neku lisp mašinu Ovakev hardver Amerikanci nerado prodaju I zapadno-evropakim zemljama, a o nama i da ne govorimo. Dakle, za sada, alatka ovog tipe ostaju nam prilično nedostupne Pored ova naše lokalne zamerke, alatemime o kojime upravo pričamo ponešto zameraju čak I Amerikanci Naime, alatemi koji se izvršavaju na lisp mašinama ne mogu da koriste konvencionalne baze podataka, kao što ne mogu da koriste ni ne-lispovski softveri

Od nedavno su razvojni sistemi za projektovanje ekspertnih sistema počeli da se pojavljuju I za manje specijalizovane mašine od lispovskih Na primer, za radne stanice poput Sun, Apollo, Tektronix Ili Micro VAX Nabrojane mašine nisu apstrakcija čak ni ne Balkanu, a po Amertci mogu da ih kupe i boije stojeći studenti Svi ovi računari imaju zajedničku osobinu da mogu da rade pod Unix operativnim sistemom inače pod ovim operativnim sistemom na tržištu se može naći već sasvim pristojna ponuda razvojnih sistema veštačke intelligencije

Izmedu ostalog, postoje verzije I tako čuvenih sistema kao što je to EX-TRAN III Rule Master Interesantno je uočiti da ni jedan od ova dva sistema nisu razvili Amerikanci Oba su proizvod škotska firme Intelligent Terminels Ltd videli smo njihove VAX verzije i u nastavku teksta ne primeru EX-TRANa ilustrovaćemo mogućnceti jednog pristojnog razvojnog sistema za projektovanje ekspertnih sistema u okruženju različitom od lisp mašine

Ekspert na fortranu

EX-TRAN je istovremeno I indukcijski sistem i sistem zasnovan na pravilima Korisnik EX-TRANa tj domenski ekspert, unosi znanje u sistem u obliku primera a sistem odatle generiše pravila ili, ako pravila već postoje, moguće ih je direktno uneti u sistem Stara pravila se mogu brisati III menjati, a nova dodavati kad god se za to ukaže potreba Zahvaljujući ovoj korisnoj osobini sistem je iako održavati ažurnim

Pravila u sistemu mogu da se grupišu u problema I potprobleme Interesantno je da se ovakva intervencija vrše izvan sistema! U običnom editoru se kraira eksterne tekatualna datoteka problema (problem text iile) koji ne samo da specificira atribute željanih grupacija pravila, već kaže i koje sve ekstremne programe korisnik želi da koristi unutar svog ekspertnog sistema. U ovoj datoteci se odreduje ćak I format koji će videti krajnji korisnik

Kada je ekspert jednom zadovoljan stanjem sistema, tj kad mu se učini da su generisana pravila ispravna, EX-TRAN će automatski proizvesti rutine za svako od pravila, i to, verovali III ne, kad potprograme najobičnijeg fortrana-77!!! Nakon toga se dobijeni potprogrami prevode a potom ilnkuju se eksternom tekstualnom datotekom probleme Takode potprogrami se mogu koristiti potpuno nezaviano od sistema I moguće ih je linkovati sa drugim fortranskim programima

EX-TRAN kao kontrolnu strategiju koristi takozvano povezivanje napred (forward chaning) Ove karakteristika za krajnjeg korisnika nema neki veliki značaj, ali je često dosta značajna za ljude koji razvijaju ekspertni sistem Povezivanje napred znači da sistem radi tako što pretražuje pravila tražeći koja od njih ja primenjivo ne Informaciju dobijanu konsultacijom se korisnikom. Kad se pronade pravilo se primenjuja. I zaključci se smeštaju u privremeni hafer za podatke

Ekspertni sistem Izgraden uz pomoć EX-TRAN alatema omogućuje konsultacionu opciju u vidu dijaloga izmedu korisnika i ekspertnog sistema Korisnik je uvek u poziciji da pita ZAŠTO sistem od njega traži pojedinu dodatnu Informaciju Takode u svakoj situaciji moguće je postaviti i pitanje KAKO je sistem došao do pojedinog odgovora odnosno koji su ga argumenti rukovodili pri donošenju nekog zaključka U zavisnosti za koga se razvija ekspertni sistem projektant ja u poziciji da osta tako pravi verzije koje će funkcionisati uz veliku pomoć (u vidu konsultacija) krajnjeg korisnika, ili verzije koje će raditi za manje stručnog korisnika uz minimum konsultovanja.

EX-TRAN omogućuje de konsultacije Idu Ili dobijanjem potrebnih dodatnih informacija direktno od korisnika III da se za to koriste neki ranije pripremljeni podaci. U prvom slučaju korisnik informacije na zahtev sistema unosi prako tastatura, dok u drugoj opciji sistem podatke uzima iz neke eksterne datoteke Sistem se može podesiti i tako da čita nekoliko eksternih datoteka bez bilo kakvih intervencija korisnika.

Ono što EX-TRAN izdvaja od ostalih razvojnih sistema za ekspertne sisteme je ▶

„Smalltalk"/IBM PC

Objektno programiranje

Programeri već decenijama pokušavaju da odgovore na jednostavno pitanje: „Kako pisati dobre programe?" Pokazalo se da su dobri programi modularni, lako ehvatljivi, da se mogu primenjivati i u situacijama za koje nisu specijalno pisani, da se mogu srazmerno lako menjati i dopunjavati. Sedamdesetih godina vodile su se žustre debate oko tzv. „strukturisnog programiranja" kao metoda za pisanje programa, a epilog danas znamo: strukturirano programiranje je ušlo u arsenal svakog programera koji lois drži do ssbe. Uporedo, mada bez pompe, evoluirsis su i druge programske metodologije. Tskozvano „objektno orijentisano" programiranje (skraćeno OOP) predstavlja najznačajniji pomak u tom pravcu, a OO jezici danas doživljavaju nsslućenu popularnost.

mogućnost generisanje fortranskog koda. Kao takav vrlo je atrektiven u raznim naučnim i inženjerskim primanama (gde je fortran još uvek najčešće korišćeni jezik). Projektant EX-TRANe je bio svestan činjenice da će sistem najviše koristiti inženjeri, pa je njime za ljubav sistem opremljan vrlo jakim numeričkim dalom. S druge strane, zahvaljujući njegovoj složenosti, EX-TRAN nija baš jednostavno koristiti (uputstvo za korišćenje ima nekoliko tomove taksta) što ga za menje primena čini interiornim u odnosu na nake jednostavnije razvojne alstame. Poocetnicima se možda neće svidati ni to de EX-TRAN sam sebi nije dovoljen. Pored njega, trebaće vam evekako i fortran kompajler (jer sistem generiše fortranska potprograme koje potom, treba još i prevesti).

Jedno je sigurno — EX-TRAN se zaista dokazao u prakai izmadu ostalog, koristile eu ga i tirma poput Rockwell/Rocketdyne division pri razvoju ekspartnog sisteme za analizu glavnog pogona na spejs šatl. Zetim multinacionelna naftne kompenije British Petroleum za analizu separacija sirova nafta, ill, na primer: zapadno-nemačka tirma SEGAL za dijagnostiku štampenih kole. Intarasantno je de je na EX-TRANu razvijen i ekspartni sistem za pronalaženje bagove u kompjuterskim programimel.

Od malog ka velikom

Vrlo je važno ehvetiti da nije baš sveki razvojni sistem podesan za svaku primenu. Shodno tome, ne traba se čuditi što ne tržištu postoji više raznih ponuda i projektanti ekspertnih sisteme i delje muku muće da pronađu adekvatnu sistku za njihovu primenu.

Ista sistka zaista može da funkcioniše se raznim bazame znanja, ali sa nekime od njih uspešnije nago sa drugima. Varovatno je najbolji način da se utvrdi da li će naki razvojni sistem dobro funkcionisati u nakoj konkretnoj primeni da se kreire prototip i na njemu eksperimentiše.

Ako ste se domogli nakog razvojnog sisteme za projektovanja ekspertnih sistema, dobar sevet je da za početak na budete previše ambiciozni. Počnite de razmišljeti o njegovoj primeni na male ekspertna sistema. Pcsle za takve mele intaligentna pomoćnika ime evuda oko nas (ne primer u kancelerlji za pomoć u telefoniranju ili elanju pošte, za naručivanje potrošnog materijale, za analizu i proračuna eventualnih troškova poslovanja, za otkrivanje kvarove u kancelerijskoj opremi itd.). Ključno je izabrati problem za koji smo sigurni de ime relativno mali skup pravila ili praporuke a da pri tom ulazni podaci nieu nakog senzorskog tipa. Praksa pokazuje da se ovakvi jeftini ekspartni sistemčići u svetu odlično prodaju, pa eto šansa de se zarada dobre pare bez piratovanje softvere!

Čak i eko ne prodate svoj meli ekspertni sistem sigurno ćete priilkom njegovog razvoja mnogo toga naučiti. Iskustvo stečeno na malim primenama od velika je koristi pri upoznavanju stvarnih karekteristika razvojnog sistema. Osim toge pozitivni rezultati malih ekspertnih sisteme deluju ubedljivo finansijerime nakih velikih projekata. A gde su veliki tinanaljeri i veliki projekti tu eu i velike zarade! Dakle, na posao!

Zoran Obradović

Najveći broj računarskih jezika podržava model izračunavanje koji se može sažeti ovako: aktivna procedura deluju nad pasivnim podecime. Svi najpoznatiji programski jezici eu ovoj grupi — paskal, fortran, algol, PL/1, kobol, bajzik. I tako dalje. U njime postoji oštra razlika izmadu podataka i informecije koja se obraduju i procedura (potprograma, funkcije) koje ih obreduju. Procedure i podaci su — što se tih jezika tiče — različiti entiteti pa se programiranje svodi na konstruisanja programskih modula i njihovo pozivanje u toku izvršavanje programa. Svaki jezik definiše na svoj način pranošenje podataka u procedure, kad i u kojim se sve programskim blokovime može doći do jedna variable.

Procedure ili poruke

Objektno orijentisani jezici zasnivaju se na pretpostavci de jeden jedini entitet — objekat — traba de obuhvati i podatka i procedura. Podeci u objektu mogu biti promanjeni samo preko procedura (često ih nazivaju metodima) koja pripadaju tom objektu. Izračunavanje se izvode slenjem poruka (zahteva) objektime u programu. Objekti odgovaraju ne poruke tako što otvaraju nove objekte i vraćaju ih kao rezultate. Svaki objakat ja poput nazavisnog procesora čija se ponašanje može dokučiti samo na osnovu odgovore koja odaje. Ne primeru obličnog sabiranja dva broje uvidećemo ogromnu razliku izmedu ove dve prietupa.

Pretpostavimo de treba sabreti dva broje

2 + 4

U konvencionalnim programekim jezicime gornje izračunevenje bi se objasnilo na sladeći način: Naredba sabiranja + primenjuje se na dva celobrojna argumenta 2 i 4, i vraća razultat 6. U OO jeziku rezultat će takođe biti 6, ell način ne koji se do njega doiazi je drugojačiji. Poruka „+ 4" poslata je celobrojnom objektu 2. Objekat koji prime poruku (ovde 2) samostalno odlučuje kako će se naredba izvršiti: dok u jezicime tipa paskale aritmetički operator + komenduje izvršenjem. Komunikacije se objektime uvek je dvosmerna: rezultat koji je i sam objakat (u gornjem primeru celobrojni objekat 6) vraća se kade se poruka poslalje objektu.

Programiranja u OO jezicime se, u krajnjoj liniji, svodi ne svega dve operacije:

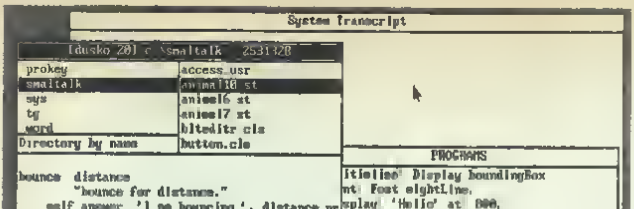
1. Prepoznavanje objekata i poruka u problemu o kojem želimo da pišemo program.

2. Odradivanje odgovarajuće etruktura podataka koje podetka interno predstavlja u okviru objekta, uz razvoj algoritama koji odgovoreju ne poruku (tj. izvršavaju naradbu).

Drugim rečima, potrebno je prepoznati epoljašnji i unutrašnji vid objekta. Spoljašnji nas obaveštava šta dati objekat radi a unutrašnji pracizira kako se to postiže. **Na postoji način da se promeni stanje objekta osim slenjem poruka.** Takve komunikacije je veome prirodna i prauzeta je iz svakodnevnog života. O tome šta neka druge osobe misli može se suditi samo po porukama koje prime ili odaje, a svaka individuza svoje unutrašnje stanje i kako reaguje na primljena poruka. Preme večini objekate u realnom životu ponašamo se na isti način — slenjem i primenjem poruka, tako da je objektno orijentisano programiranje prirodan nastavak uobičajenog ljudskog ponašanja. U stvari u OO jezicime **svaki** program je simulacije nakog realnog procesa i baš zato je programiranje ne ovim jezicime najproduktivniji vid programiranja takozeći — dečja igra. Ovaj termin nije slučajno odabran, jer prvi OO jezik, „Smalltalk" nastao je upravo iz želje da se napravi snažan računar za dacu.

Centar u Palo Altu

Pra skoro dvadeset godina čuvena kompenije XEROX stvorila je eksperimentalni naučno-razvojni računarski centar u gradiću Palo Alto, u Kaliforniji. Skraćeno centar se zvao PARC (Palo Alto Research Center) i učinio je modernom računarstvu neprocenjive usluge. XEROX je skoro decenlju pisćeo vrhunske računarske stručnjake de bi se isključivo bavili razvojem i eksperi-



mentisanjem — bez ikakve obaveze da nešto konkretno stvore i ponude tržištu. Pra desetak godina PARC je konačno zatvoren, ali je ostavio za sobom takve „svakodnevne" stvari kao što su miševi, ikone, bit-po-bit definisani ekrani (bit-mapped display) meniji, praklapajući prozori, projekat Dynabook i prvi objektno-orijentisani programski jezik — „Smalltalk"

Ako vas ovi pojmovi podsećaju na računar „mekintoš", u pravu ste — Stiv Džoba (Steve Jobs) je slučajno jednom prilikom video XEROX Star radnu stanicu i napračac odlučio da sve to uključi kao standardan inventar, prvo u računar „liza", a potom i u njegovog ogoljenog potomka po imenu „mekintoš". Na ta dva računara au takode bile realizovane varzije Smalltalk-a. Kasnije au prozori, ikone, meniji i miš ovekovečeni u operativnim sistemima GEM i Windows, na računarima ST i IBM PC/XT/AT).

Alan Kej, jedan od istraživača u PARC-u, stvorio je viziju računara Dynabook, koji je trebalo da ima sledeće osobine: cenu od svega nekoliko stotina dolara veličinu školskog sveske, ogromnu memoriju, ravan ekran osetljiv na dodir, bit-po-bit programabilan grafički ekran, audio izlaze i komunikacione mogućnosti. Smalltalk je trebalo da obezbedi softveraku podršku.

Razvoj „Smalltalk-a" produžio se na skoro deset godina, a završena varzija obnarodovena je 1980-te godine pod imenom „Smelltalk-80". Prva knjiga o „Smalltalk-u" izašla je tek 1983 godine. Od tada ovaj jezik drugi OO jezici (npr. Actor, Hyper Talk) i cela ideja objektno orijentisanog programiranja snažno dobijaju na zamahu. Na PC računarima veoma je popularna varzija „Smalltalk/V", koja košta svega 99 dolara i pruža sva moguće pogodnosti svom korisniku (sadrži ćak i kompletan Prolog). Actor je hibrid OO jezika i paskala, izvršava se na PC-u pod MS Windows-ima i košta oko 500 dolara. Za C postoje OO nadskupovi C++. PforC++, i slični. Najnoviji prodor OO jezika je Hyper Talk, opet na novim varzijame računara „mekintoš". Appla ja ćak odredio da Hyper Talk bude glavni korisnički interfejs(!) i prodavaće se kao integralni deo svih novih „mekova". S obzirom na lakoću korišćenja koja se time ▶

Paskal VS Smalltalk

Evo primera na Paskalu (sa leve strane) i „Smalltalk -u (se desne). Pridodeljivanje izgleda isto

```
a.=b+1                          a :=b+a
```

jar je operator pridodeljivanja identičan u oba jezika. a i sintaksa varijabli je istovetna. Niz naredbi pridodeljivanja piše se ovako

```
x.=0,                           x.=0.
y:= odgovor'                    y :='odgovor'
z:=w                            z :=w
```

U paskalu se naredbe razdvajaju pomoću tačke i zapete, a u Smalltalk -u pomoću tačke. U obe jezika poslednja naredba u nizu na mora da se razdvoji od sledeće naredbe. Varijabla y u obe jezika prime vrednost stringa, tj. niza slovnih znakova.

Pozivu funkcije u paskalu odgovara slanje poruka objektu

```
b :=veličina(niz)               b :=niz veličina
```

Funkcija veličina ima za svoj argument niz, a izračunata vrednost vraća se varijabli b. U Smalltalk -u poruka veličina šalja se sadržaju varijabla niz. Evo primare funkcije se dva argumenta

```
x.:=max(x1,x2),                 x:=x1 max. x2
y:=sum(p,q).                    y:=p+q
```

U paskalu argumenti funkcije moraju biti u obiim zagradama. U Smalltalk -u argumenti se nalaze iapred i iza poruka. Slićan je princip i za pozive funkcije (poruke) se tri ili više argumenata

```
b :=izmedu(x x1 x2)             b :=x izmedu: x1 and: x2
```

Ako poruka u „Smalltalk" -u ima tri ili više argumenta, ime poruka se razdvaje u nekoliko delova i deo poruka prethodi svakom argumentu (ne računajući prvi). U gornjem primaru, kompletna poruka zove se **izmedu:and:** a argumenti su joj varijable **x, x1, xz.**

I nizovi u „Smalltalk" -u sasvim su prepoznatljivi

```
x :=a[i].                       x.:=a at: i
a[i+1] :=y;                     a at: i+1 put: y.
a[i+1] :=a[i]                   a at: i+1 put: (a at: i)
```

Paskal koristi uglaste zagrade za oznaku elementa niza a Smalltalk koristi poruka **at: i at:put:** (Primetimo da je + poruka, te da se u „Smalltalk -u na može pisati slepijano i+1 kao u bejziku. Paskalu i skoro svim ostalim jezicima) „Smalltalk dozvoljava da se semo skalarna veličina nalazi se lava strana poruka := ce se se ova ostale objekte more koristiti **at:put:** kao razdvojena poruka.

Naredbe grananja takode su slićne

```
if a<b then                     a<b
    a :=a+1                         ifTrue: [a.=a+1]
if atEnd(stream) then           stream atEnd
    reset(stream)                   ifTrue: [ stream reset ]
else                                ifFalse: [ c :=stream next ]
    c :=next(stream)
```

Uslovna naredbe pišu se pomoću ugnjetih zagrada. U prvom primeru vrednost varijabla a povećava se ako je ispunjen uslov a<b. U drugom primeru, učitava se neka datoteka u varijablu **stream**, pa ako ja datoteka već pročitana do kraja, postavlja se na početak, a ako na — učitava se sledeći znak c.

Interativna naredbe su slićna u obe jezika, na primer

```
while i<10 do begin             [i<10]
    sem.:=sum+a[i];                 whileTrue: [
    i:=i+1                              sum :=sum+(a at:i).
end,                                    i:=i+1]

for i :=1 to 10 do              1 to: 10 do: [ :i ]
    a[i] :=0                        a at: i put: 0]
```

for-petlji iz Paskala odgovara ta:do: u „Smalltalk -u. Varijabla označena sa: i je interni indeks petlje od 1 to 10 u drugom primeru.

Vraćanje rezultata izračunavanja obavlja se znakom stepenovanje

```
Ime Funkcije :=                 rezultat
    rezultat
and,
```

U paskalu, rezultat funkcija pridodeljuje se imenu funkcije koje ostatku programa služi kao varijable iz koje se može pročitati vrednost izračunavanja. U „Smalltalk -u može postojali nekoliko vrednosti koje se u metodu izračunavanju a iapred ona koja se vraća ostalim objektima stavlja se ^. Kada „Smalltalk naide na taj znak izvršavanje metoda se zaustavlja, a vrednost izraza vraća se kao vrednost metoda. (Podrazumeva se da se iz metoda vraća naki objekat.)

Dinamička alokacija promenljivih u memoriji zastupljene je u obe jezika

```
new(p)                          p:=Array new: 5
dispose(p)
```

U ovom primeru i paskal i „Smalltalk u varijablu p smeštaju pokazivač na novoosnovani objekat. Paskal zahteva da se objekt eksplicitno uništte tokom izvršanja programa naredbom **dispose**. U „Smalltalk -u uklanjanje dinamički alociranih objekata je automatsko i neprestano, tako da name posebne naredbe za delokalciju memorija. Programi u „Smalltalk -u zbog toga su manje podložni iznenadnim greškama u toku izvršavanja. Uzgred u „Smalltalk -u sva imena varijabli samo su pokazivači na objekte negde u memoriji, tako da je avaki objekat (tj. strukturu podataka) moguće povećavati i smanjivati tokom izvršavanja programa!

Ne bi trebalo pomisliti da postoji tačne paralela između paskala i „Smalltalk -a. Većina programskih jezika pravi se oko minimalnog skupa tzv. rezervisanih reći. C je rekorder se svega 28 rezervisanih reći, modula-2 ima 43, a kobol oko 300. „Smalltalk je sigurno najobimniji „Smalltalk/V" za PC računare ima 200 (dve hiljade) naredbi! Drugim rećima, „Smalltalk je nadakup na samo za paskal nego i sva druge programske jezike.

nudi, očekuje se da interesovanje za „mekove" nagio poraste

„Smalltalk" je nastajao i kao jezik i kao operativni sistem, tako da uvek sadrži kompletnu radnu okolinu. Interpreter, editor teksta, prozore, naredbe za rad se datotekama (zamanjuja MS DOS na PC-u) komunikaciju se mišem, dibager, grafiku visoke rezolucija, prevodilac, linker, menija, fontove, izvršavanje mašinskih programa uopšte — sve što je programeru potrebno za svakodnevan rad. Na ovom mestu ograničićemo se na osnovne pojmove OO programiranja, u terminima „Smalltalk-a."

Osnovni pojmovi

„Smalltalk" se sastoji od klasa. Pod klasom podrazumevamo sve informacija koje su potrebne za konstruisanje i korišćenje jedne grupe objekata. Objekti date klase obično se nazivaju primarcima svaki primerak pripada jednoj klasi a klasa može sadržati više primaraka.

Klasa takođe sadrži radni prostor za metode U OO jezicima metod je isto što i procedura u klasičnim programskim jezicima. Metod se pobuđuje takozvanim selektorom, tj. porukom koja se šalje primerku klasa. Metod fizički pripada klasi zbog štednje prostora, jer svi primerci jedna klase ionako treba da imaju iste ili slična odgovore na poruke U metodu mogu postojati privremene varijabla (nizovi, slogovi, matrice ...) koji sasvim odgovaraju lokalnim varijablama u paskalu, jer im se vrednost gubi po završetku metoda.

Svaki primerak rezerviše memoriju u kojoj se čuva njegovo stanje, tој memoriji može se priči jer se vodi kao varijabla primerka. Za razliku od varijabli u metodima, varijabla primerka ne gubi svoju vrednost između dva izvršavanja metoda.

Programske klase

Najveći deo moći „Smalltalk"-a kao programskog jezika potiče iz grupisanja klasa u hijerarhiji. Svaka klasa ima bar jednu superklasu (koja je dakle sedrži) i jednu ili više pod-klasa (koja ona sadrži). Na vrhu hijerarhije nalazi se klasa **Object**. Što je neka klase bliža klasi **Object**, to je i opštija. Klase u programiranju mogu biti nova ideja, ali u drugim naukama npr. u biologiji sigurno nisu. Sve živa bića mogu se klasifikovati u skladu se nekim svojim svojstvima. Slično, svi objekti u „Smalltalk -u mogu se — a i moraju — klasifikovati, tj. pre početka stvaranja novog objekta programar mora da se odluči kojoj klasi (postojećoj ili nakoj sasvim novoj, koju tak treba kralreti) novi objekat treba da pripadna. Objekti se tako formiraju kao osobina starih objekata plus ono što ih razlikuja (tzv. operacionalna definicija). Evo primara

Klasa **Magnitude** najčešće se koristi. Njoj pripadaju objekti koji se porede mare, uređuju, i/ili pratrojavaju. Tipični predstavnici ove klasa su slove, brojevi, datumi vremena. Hijerarhija za sve **sub klase klasa Magnitude** izgleda oveko

Magnitude
- **Association**
- **Character**
- **Date**
- **Number**
  - **Float**

Izraz	rezultat	komentar
4 / / 3	**1**	**celobrojni količnik**
10 negated	**−10**	
2 + 3 • 4	**20**	**sleva udesno, striktne**
3 − (2 + 2)	**−1**	**zagrada**
2 sqrt	**1.414236**	**koren**
4 sqrt	**2.0**	**rezultat uvak iz Float**
0 positive	**true**	
10 sign	**1**	**znak broja**
4 log 2	**2.0**	**logaritam u bazi argumenta**
5 exp	**148.41316**	
2.7182818 ln	**1.0**	**prirodni logaritam**
0.28 arcTan	**0.24497866**	**ugao u radijanima**

Fraction
Integer
- **LargeNegativeInteger**
- **LargePositiveInteger**
- **SmallInteger**

Time

Magnitude nije ništa drugo do jedna apstraktna klasa koja definiše zajednički protokol za svoja sub-klase. U njoj se nalaze operacija poput = <= < >= > ~= kao i operacija za minimum i maksimum dva objekta iz ove klase. Sub-klase **nasleduju** sve varijabla primerka varijabla klase i matoda iz super-klase. Svaka sub-klasa može dodati svoje, specijalizovana primarka, varijabla i metoda a takoda može nake od nasladenih alamenata preinačiti. Sve to znači da se velliki deo već isprogramiranih delova programa može koristiti bez ikakvih izmena.

Klasa **Number** na mora više da se bavi tima koje su joj osnovne operacija poređenja dozvoljene — sve ih ja nasladila iz klase **Magnitude**. Međutim klase **Number** mora te poruka da redefiniše za slučaj brojeva kao što i klase **Date** more poređenja da redefiniše za datuma (jer se oni drukčija porede nego brojevi). Klase **Number** razlikuje se od **Magnitude**, jer za svoja sub-klase obezbeduja standardna aritmatička operacija + − • / uz uobičajana numeričke metoda **exp, cos, arcSin, tan, ln, sqrt,** itd. Na primar

Sub-klase **Float, Fraction** i **Integer** razlikuju se odaziva ju na operacija koja im ja klasa **Number** postavila kao zajedničke. Na primar već spomenute poruka sabiranja, + daja na znanja nakom objektu da treba da se izvrši sabiranje ali **onako kako ja za tu klasu interno definisano**. Brojevi — objekti iz klase **Float** sabiranjem daju takođe objekat klase **Float** objekti klase **Fraction** (razlomci) sabiranjem daju razlomak, konačno, sabiranjem celih brojeva (**Integer**) dobija se opet objekat iz ista klasa. To znači da je poruke sabiranja sva tri puta bila sasvim različito interpretirana, jer se sabiranja svaka od ove tri vrste brojeva izvršava na sasvim različit način. Ove osobina naziva se **polimorfizmom**, i omogućena je takozvanim „kasnim povezivanjem" tj. „Smalltalk" ja interpretar i, slično lispu, može da u toku izvršavanja programa prepozna tip podataka se kojim sa redi

Jezik bez mane

Objektno orijentisani jezici au u velikoj prednosti nad klasičnim proceduralnim jezicima. Sve se dogada posredstvom poruka, tako da su podaci i apstraktni i skriveni u isto vreme. Time programi dobijaju na pouzdanosti. Kasno povezivanje omogućava dodavanje novih klasa (objekata) a da se postojeće naredbe ne moraju menjati. Nasledivanje, povezano se polimorfizmom, omogućava da se velliki delovi već napisanih programa iznova koriste pa programer piše manji broj naredbi. I tima povećava svoju produktivnost. Konačno naredba koje se odnose na jednu funkciju nalaze se fizički samo na jednom mestu, a to bitno olakšave održavanje programa.

Kao koncept „Smalltalk" i drugi OO jezici su bez mana. U praksi ave do pojave 16-bitnih računare OO jezici bili su retki. Čak i na PC/XT računarima „Smalltalk" radi dobro ali ne idealno (AT ja već sasvim dovoljan), dok se Actor guši i (bar u okviru 640 Kbajta) na predstavlje ozbiljnu alternativu. Troškovi ostvarivanja kasnog povezivanja su marano računarskim resursima skupi. Slanje poruke po nekim merenjima, zahteva 175 više vremena nego prosto pozivanje potprograma. Na sreću pokazalo se da programi pisani u OO jezicima u ukupnoj brzini izvršavanja ne zaostaju za proceduralnim jezicima, jer programer more sam da u proceduralnom jeziku doda naredbe ispred i iza poziva procedure da bi postigao puni akvivalent upućivanje poruka u nekom OO jeziku. Konačno OO jezici sadrže veliki broj naredbi pe početnik mora mnogo da uči pre nego počna da užive u blagodetima objektno orijentisanog programiranja.

Sve u svemu, OO pristup programiranju predstavlja značajan korek unapred, i obuhvata ave dosadašnje ideale strukturisanog programiranja. „Smalltalk" pripada grupi funkcionalnih jezika, te se može izvršaveti paralelno ako računar ime više procesore. Takođe je jedan od tri glavna jezika veštačke inteligencija, pored prologa i lispa. Prema jednoj skorašnjoj anketi časopisa *Dr Dobbs Journal for Professional Programmers* (najpopularniji programerski časopis u USA), „Smalltalk" koristi čak 11% programera. Najpopularniju implementaciju, „Smalltalk/V" opisaćemo zato prvom sledećom prilikom

Duško Savić

Novo u izdanju Građevinske knjige

Priručnik za TIM 011 BASIC



Ovih dana se beogradskim školama vrše prve isporuke računara TIM-011 Instituta „Mihajlo Pupin"

Iz dosadašnjeg iskustva znamo da su računari domaćih proizvođača oskudevali u programskoj podršci a naročito u pratećoj literaturi

Nepotrebno je naglašavati da je za buduće korisnike računara TIM-11 dake i nastavnike preko potrebno postojanje odgovarajućih udžbenika i literature iz programskih jezika za nastavu računarstva i informatike. U bližoj budućnosti se očekuju programi i literatura za primenu računara i u nastavi iz drugih oblasti

Do seda je na ovom planu kod nas urađeno veoma malo Institut „Mihajlo Pupin" se kao proizvođač školskog računara potrudio da u saradnji sa Građevinskom knjigom pokrene izradi i izdavanje niza neophodnih priručnika za operativni sistem i programske jezike računara TIM-011

Iz štampe je već izašao priručnik za TIM-011 BEJZIK, a u štampi je priručnik za TIM-011 DOS Namena ovih i budućih priručnika je da dokumentuju mogućnosti programske opreme koju proizvođač isporučuje uz računare

Priručnik „TIM-011 BASIC" urađen je po uzoru na svetske standarde Pripremljen je pomoću PC-TEX programa i laserskog štampača

Na 110 stranica formata A4 opisane su mogućnosti bejzik interpretatora proširenog grafičkim instrukcijama Priručnik je podeljen u pet poglavlja Uvod, Opšte karakteristike, Ssetav bejzika, Bejzik komande i instrukcije i Bejzik funkcije U podacima su opisani rad sa datotekama, izvedene funkcije, poruke o greškama a tu je i obavezna ASCII tabela

Utehu za one koji su u stranoj literaturi navikli na indeks predstavlja detaljan sadržaj

U uvodu su navedene konvencije koje su upotrebljene pri pisanju priručnika

U poglavlju „Opšte karakteristike" objašnjeni su pojmovi „komandna linija" i „programski red" i navedeni kontrolni znaci TIM-tastature koje bejzik prihvata

Konstante, promenljive i njihovi tipovi, aritmetički, logički, relacijski operatori opisani su u poglavlju „Ssetav BASIC-a"

Komande i instrukcije bejzika navedene su abecednim redoslednom i opisane na sledeći način (redom) sintaksa, namena, objašnjenje, elementarni primer

Ovaj način opisa, na žalost, nije pogodan za učenje bejzika i podrazumeva da korisnik priručnika poseduje izvesno znanje iz programiranja i elementarno poznavanje bejzika

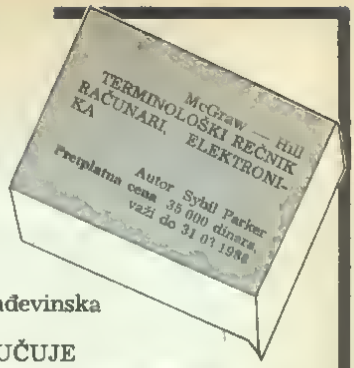
Bejzik funkcije su opisane na način sličan opisu instrukcija.

Prvi dodatak priručnika sadrži opis rada sa datotekama, uz neophodne primere i čini se da bi bez njega priručnik bio prilično manjkav U dodatku „Izvedene funkcije" dati su primeri za izračunavanje funkcija koje nisu ugrađene u bejzik interpretator U porukama o greškama opisani su mogući uzroci grešaka i navedeni kodovi grešaka Na kraju priručnika je ASCII tabela.

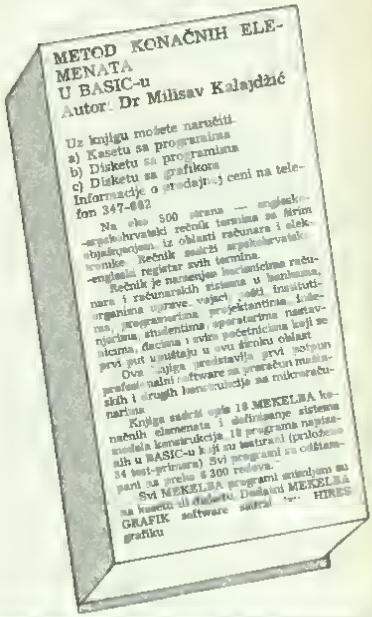
Naš zaključak priručnik „TIM-011 BASIC" urađen je veoma korektno Njegovim korisnicima nesumnjivo će pomoći da lakše savladaju programski jezik bejzik

Knjiga ima 120 strana A4 formata i može se nabaviti od izdavača po ceni od 7.000. dinara.

40. GODINA



IRO „Građevinska knjiga"
PREPORUČUJE



Uz knjigu možete naručiti
a) Kasetu sa programima
b) Disketu sa programima
c) Disketu sa grafikom
Informacije o gradanoj ceni na telefon 347-662

Na oko 500 strana — engleskosrpskohrvatski rečnik termina sa kratkim objašnjenjem iz oblasti računara i elektronike. Rečnik sadrži srpskohrvatsko-engleski registar svih termina.

Rečnik je namenjen lucidnima računara i računarskih sistema u bankama, organima uprave, vojsci, radi instalacija, programerima projektantima, inženjerima, studentima početnicima koji se prvi put upuštaju u ovu široku oblast. Ova knjiga predstavlja prvi potpun profesionalni software za prevođenje naučnih i drugih terminologija na mikroračunarima

Knjiga sadrži opis 18 MEKELBA komandnih elemenata i definisanje sistema modela konstrukcija. 18 programa napisanih u BASIC-u koji su testirani (priloženo 14 test-primera) Svi programi su odštampani na preko 6 300 redova.

Svi MEKELBA programi snimljeni su na kaseti ili disketi. Dodatni MEKELBA GRAFIK software sadrži ... HIRES grafiku

IRO „Građevinska knjiga"
11000 Beograd
Trg Marksa i Engelsa 8/II
tel. 347-662
PORUDŽBENICA — RAČUNARI 88

Poručujem knjige
1 TERMINOLOŠKI REČNIK — RAČUNARI, ELEKTRONIKA ... kom. u iznosu ...
1 METOD KONAČNIH ELEMENATA U BASIC-u (sarse knjiga) ... kom., u iznosu
Uz knjigu želim poručiti
a) Standardni paket MEKELBA na kaseti kom. u iznosu ...
b) Standardni paket MEKELBA na disketi kom., u iznosu
c) Dodatni paket MEKELBA GRAFIK na disketi kom., u iznosu

Ukupni iznos od ... dinara uplatiću po prijemu uplatnice IRO „GRAĐEVINSKA KNJIGA" ili na žiro račun 60601-603-19416, sa navedenim naslovom knjige.

U slučaju spora nadležan je odgovarajući sud u Beogradu.

Kupac: ...

Adresa: ...

Ne daj bubi da te gricka

Prevom programeru se teško može dati u ruke moćnija alatka od Microsoftovog dibagera CODEVIEW. Dibager radi na nivou izvornog koda, podržavajući istovremeno ni manje ni više nego tri prevodioca (Microsoftov FORTRAN, C i Macro Assambler), i odlikuje ga veoma zrela koncepcija — u njega su ugrađene decenije iskustva najboljih programara u borbi sa bagovima.

Za upotrebu CV-a trebate imati DOS 2.00 ili veći. Što se tiče memorije sam program treba oko 384 K. Kad se tome pribroji memorija potrebna DOS-u i programu koji se testira, spada da se sa 512 Kb teško a se 640 Kb lakše dâte. Hard disk nije potreban iako je svakako dobrodošao. Računar na kojem ćete ne mora biti IBM-ov proizvod čak ni stoposotni kompatibilac ali mogućnosti CV-a ovise i o tome na kojem se računaru radi.

Lepota dibagiranja

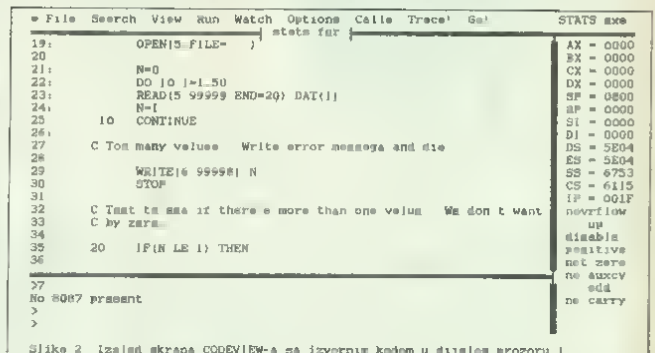
Najveća snaga CV-a leži u njegovoj mogućnosti da dibagira na nivou izvornog koda. Što to znači? To znači da nam dibager omogućuje prometnja i kontroliranje izvršavanja programa u onom obliku u kom smo ga i napisali — u obliku skupa naredbi višeg programerskog jezika i struktura podataka a ne hrpe mašinskih instrukcija i adresa koje je generirao prevodilac. Zbog čega je to značajno? Svako od nas se sjeća svojih prvih koraka u programiranju. Većina je to činila u bejziku. Osnovna prednost bejzika je u spoju lagane sintakse sa velikim mogućnostima za lako nalaženja i ispravljanje grešaka koja pruža interpreter. Teško ispravljanje grešaka kod rada se prevodiocima čini da ja većini ljudi prelazak na neki drugi jezik, osim bejzika bolan i mukotrpan. Osim toga, čak se i starijih okorjelim profesionalcima desi da naidu na situacije kad zažele što ne postoji interpreter za onaj jezik u kojem rade kako bi im tražena greška bila otklonjena. Simbolički dibageri mire dva nepomirljiva koncepcija — udobnost interpretera i brzinu prevodioca.

Sledeća stvar koja oduševljava korisnika CV-a je izuzetan izbor mogućnosti za kontroliranje i analiziranja rada programa koji dibagiramo. Na primjer tačka prekida mogu biti uvjetne, pri čemu uvjet za prekid može biti određeni broj prolaza kroz petlju, promjena vrijednosti varijable ili izraza te ako neka varijabla ili izraz poprime tačno određenu vrijednost. Ove mogućnosti će znati cijeniti svi oni koji su se makar jednom zapitali zašto program ne prolazi kroz neku petlju onoliko puta koliko oni žele, kao i svi koji žele da doznaju zašto računar uporno pokušava da podijeli neki broj a nulom odnosno izvadi drugi korijen iz negativnog broja. Ili mijanja varijablu koju nikad ne bi smio promijeniti. Uvjeti koji se mogu postaviti su razni i sve kombinacije koje su moguće će biti opisane.

Posljednja ali ne i najmanja važne vrijednost CV-a za programera je u tome što istovremeno podržava tri prevodioca koji su, htjeli mi to ili ne, u svijetu prihvaćeni standard i bez kojih profesionalni programeri ne mogu da žive (ako mislite da pretjerujem isprobajte nova verzija). Tom unifikacijom ja olakšan rad programarima, jer je sada dovoljno da zapamte samo jedan set komandi. Dakle ne moraju se mijenjati dibageri svaki put kada se mijenja jezik na kojem se radi.

Prije početka

Da bi se neki program mogao dibagirati sa CV-om na nivou izvornog koda, mora se ponovno prevesti (odnosno asemblirati) uz neke opcije. Što nas ograničava na dibagiranje programa čiji nam je izvorni kod dostupan. Nemaće se



Slika 2. Izgled ekrana CODEVIEW-a sa izvornim kodom u dijaleg prozoru i otvorenim prozorom za registre

dakle zaključak. CV nije namijenjen hakerima već Pravim Programarima. Ovim prvima savjetujem da (ukoliko žala da budu glavni u svojoj ulici) nabave Atronov PC PROBE ili Intelov I2ICE razvojni alatem. Cijene? Prava sitnica: 1500 dolara za prvi deset puta više za drugi od njih.

Ukoliko to nija slučaj programa ćemo moći dibagirati samo ne nivou mašinskog koda.

Prevođenje mora biti izvedeno samo se onim varzijama prevodioca koje podržavaju CV (za FORTRAN i C au to verzije od 4.00 naviše) a linkovanje se verzijama linkara od 3.50 naviše.

Dakle, ava ima svoju cijenu.

Mljenjanje izvornog koda radi dibagiranja se CV-om nija potrebno, osim u slučaju kad koristite INCLUDE komandu za razvoj dužih programa. Tada CV neće moći, za fajlova koji su inkludirani dibagirali na nivou izvornog koda. Rješenja se sastoji u tome da ne vršimo inkludiranje, već da modula koji su inkludirani prevedamo odvojeno i sve skupa kasnije linkujamo.

Kada dođe do prevođenja, ako želimo da raspolažemo sa brojevima linija izvornog koda i ostalim simboličkim informacijama moramo koristiti specijalne opcije prevodioca (za FORTRAN C to je /Zi opcija koja se mora dosljovno ovako unijeti). Na korišteći ovu opciju u onim modulima gdja nija potrebne — štedimo memoriju i prostor na disku.

Preporučujem da kod dibagiranja isključite optimiziranje (/Od u FORTRAN-u i C-u) jer u suprotnom mašinska instrukcija u prevedenom programu ne moraju odgovarati naredbama iz izvršnog koda, a ni ava varijable ne moraju biti dostupne (mogu biti dodijeljene registrima). Optimiziranje uključite ponovo nakon uspješnog dibagiranja. Normalno, ovaj savjat ne vrijedi ukoliko posumnjate da do baga dolazi zbog prevodioca. U tom slučaju bi isključivanja optimiziranja moglo otkriniti vjerovatni uzrok greške.

Ovako pripremljeni moduli se iinkuju sa /CO opcijom linkara.

CV može dibagirati samo ispravno prevedene programe, što znači da vam on neće pomoći da ispravite sintaksne i slične greške. Za tu svrhu su vam potrebni drugi tipovi programerskih oruđa (ili oružja?).

Dibagiranje modula ebraderih se Library Managerom nija moguće jer on iz modula odstranjuja sve informacije potrebne CV-u. Isto tako se na mogu debagirati ni programi koji koriste overlaye.

Ukoliko imate namjeru koristiti CV sa Macro Assamblerom obratite pažnju na sljedeće stvari:
1 Verzije asemblera do 4.00 ne uključuju brojeva linija u objektni modul- što je ograničenja kod dibagiranja modula asemblirarih s njime.
2 Sva simbola koje imate namjeru koristiti kod dibagiranja deklarišite kao PUBLIC.
3 Nija moguće dibagiranja izvornog koda.
4 Klase za kod segment mora biti CODE.
5 U programima asemblirarim se verzijama asemblera od 1.00 do 4.00 ne možete koristiti varijable u izrazima, ali zato možete konstante. Zbog ovoga se kod dibagiranje takvih programa ne mogu koristiti komanda koje koriste varijabla.
6 Ako koristite mala slova za simbole isključite CASE SENSE opciju.

Predstava može da počne

Seda kada je sve spremno (program je ispravno preveden i iinkovan se svim potrebnim opcijama CV se nalazi u tekućem direktoriju (ili u pathu izvorna i izvršna verzija programa se nalaze u tekućem direktoriju), možemo startati dibager.

CV se starta sljedećom komandom:

CV [opcija] ime izvršnog fajla [argumenti]

gdja je

Ime izvršnog fajla — ime fajla koji sadrži izvršni kod programa koji želimo dibagirati

argumenti — parametri koji su potrebni programu koji dibagiramo (pod uvjetom da ih on uzima se komandne linije)

opcije — jedne ili više sljedećih opcija

/W — CV se starta u prozorskom modu.

/B — upotrijebljava se sko CV koristimo na PC-u koji ima CGA karticu i monitor se samo dvije boje, ovim se povećava čitljivost.
/E — CV koristimo za dibagiranje programa koji rade se grafikom ili se više video stranica te želimo vidjeti izlazni ekran na postoja nikakva ograničenja ali je metod spor
/F — dibagiramo programe koji na koriste grafiku ili više video stranica a želimo vidjeti izlazni ekran video adapter na smije biti monohromatski metod je brz i štedi memoriju, ali postoje ograničenja
/D koristimo IBM kompatibilni računar koji na podržava određene ISM-specifične interapt funkcija
/I — koristimo računar koji nije IBM kompatibilan a želimo omogućiti prekid programa sa CTRL-C i CTRL-BREAK te omogućiti **NMI** i maskiranje 8259 interapt kontrolera
/T — CV se starta u sekvencijalnom modu (bez prozore) Ova opcija se često koristi kod redirakcioniranja
/M — mš je instaliran ali ga na želimo koristiti služi za dibagiranja programa koji koriste miša koji nija Microsoftov, mora biti instaliran drajver se miša koji dolazi uz CV
/43 — imamo EGA karticu i želimo koristiti mod sa 43 reda na ekranu
/2 — imamo 2 monitora i želimo koristiti oba kod dibagiranja ovo je korisno kod izolirenje aktivnosti dibagera vezana uz ekran u odnosu na izlazni ekran programa. Izlazni ekran programa će se pojavljivati na defsult monitoru a dibagers na drugom za vrijeme korišćenja ova opcije dibager na može koristiti miša, dok dibagirani program može
/Ckomanda — CV nakon starta automatski izvršava serlju komendi navedanih u opciji svaka komenda je odvojena od slijedeće sa točka-zarezom ako naka od komandi ima argumante koji traže blankove između njih cijelu komendu treba staviti u navodnike ( ), to isto važi i za sveku komendu koja koristi znakove < i > (da na bi došlo do neželjenog redirakcioniranja) Ako želimo da dibager izvede komande koje se nalaze u nekom fajlu ova opcija ima izgled /C>imefajla

Ovim je startan CV i možemo početi se dibagiranjem

Organizacija ekrana

Ekran je (ukoliko se odlučite raditi u prozorskom modu) po horizontali podijeljen na dva prozora U jednom dajete komande dibageru (Microsoft ga zove dijalog prozor) a u drugom se nalazi program koji dibagirate Linija koje je prikazana inverzno u ovom prozoru (pleva na kolor monitorima) je tekuća linija programa, odnosno ona će biti izvršena slijedeća t.linija na kojima se nalaza tačke prakida prikazana su svijetlija na ekranu

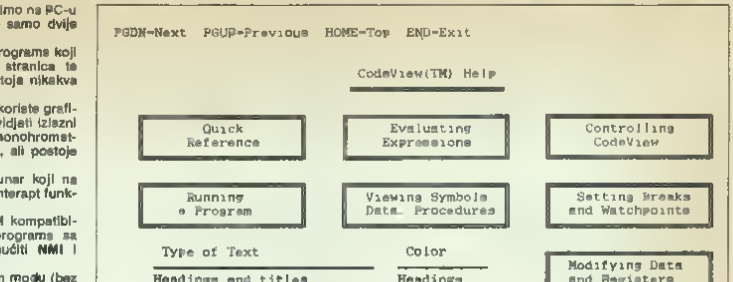
Veličina ova dva prozora se može mijenjati po vertikali CTRL-D pomiče graničnik prema dolje (proširuje prozor za program na račun dijalog prozora) a CTRL-U čini obrnuto

Keo odgovor na naše komande na ekranu se mogu otvoriti još dva prozora prozor s registrima i prozor u kojem promatramo stanja varijabli ili izraza u programu (Microsoft ga zove watch window)

Prozor s registrime se pojavljuja s desna strane ekrana. Deni su evi standardni registri mikroprocesora a podržan je i matematički koprocesor Stanja zastavica je opisano punim riječima umjesto skraćenicama (no carry samijenjuje NC) Prozor za promatranje stanja varijabli kaos je uključen nalazi se odmah ispod menija koji su na vrhu ekrana. Odabrana opcija menija je lapisana svijetlija na ekranu

Izbor iz jeiovnika

Zadavanje komandi CV-u se može vršiti na 4 načina
1 odabiranjem opcija menija tastaturom,
2. mišem
3 funkcijskim tipkama i
4 zadavanjem diraktnih komandi u dijalog prozoru



Slika 1 Jeden od Help ekrana CODEVIEW-a

Meniji su FILE SEARCH VIEW RUN WATCH OPTIONS CALLS TRACE i GO! (zadnja dva su u stvari komende) a svaki od njih ima svoje opcije (osim zadnja dva) Otvaramo ih pritiskom na ALT i prvo slovo imena menija Ukoliko otvoreni meni nije onaj koji smo željeli možemo ga zatvoriti sa ESC ili (dok ja još otvoran) otvoriti novi kursorskim tipkama za lijevo i desno

Nakon što ja željeni meni otvoren izbor vršimo kursorskim tipkama za gora ili dole i potvrdujamo s ENTER Odsbrana opcija je prije nago što se potvrdi ispisana svijetlije na ekranu

Za izbor opcija se također može koristiti i istovremeni pritisek na ALT i prvo slovo imena opcije. U tom slučaju na moramo potvrdivati izbor pritiskom na ENTER

FILE

Meni FILE služi za rad se fajlovima Sadrži tri opcije
LOAD SHELL i OUIT

LOAD opcija služi za učitavanje fajlova se izvornim kodom i postavljanja tačeka prekida u njima dok još uvijek radimo racimo na glavnom modulu Tačke prakida u modulu čiji je izvorni kod pratirsen učitavanjem novoga neće biti izgubljene

SHELL omogućuja privremeni izlaz u DOS radi izdavanja DOS komandi

SEARCH

SEARCH meni služi za pretraživanja fajlova u potrazi za izrazima Izraz je način specificiranja varijabilnih stringova (slično kao wild cerd karakteri u imenima DOS fajlova), i biće opisan kasnija Opcije su FIND NEXT PREVIOUS i LABEL

FIND opcije traži određeni izraz u fajlu

NEXT traži slijedeće pojavljivanje izraza u fajlu Upotreba ova opcije ima smisla tek nakon što je jednom upotrijebljana FIND opcija

PREVIOUS traži prethodno pojavljivanje izraza u fajlu

LABEL pretražuja izvršni fajl tražeći labelu na nivou mašinskog koda

VIEW

Opcije VIEW menija su HELP SOURCE, ASSEMBLY OUTPUT i EVALUATE

HELP poziva help ekran

SOURCE prabacuje dibager u mod u kojem je program koji se dibagira na ekranu prikazan kao niz linija izvornog koda

ASSEMBLY prabacuje dibager u mod u kojem je program koji se dibagira na ekranu prikazan kao niz instrukcija mašinskog koda

OUTPUT će nam pokazati izgled izlaznog ekrana programa koji se dibagira

EVALUATE izračunave vrijednost izraza koji želimo

RUN

RUN meni sadrži opcije koje su potrebne za izvršavanje programa koji se dibagira. To su START RESTART EXECUTE i CLEAR BREAKPOINTS

START starta program od početka (kao da smo upravo počeli se radom) Sva prethodno postavljena tačka prakida ostaju važeća

RESTART priprema program za ponovna izvršavanja ali ga na starta Sva prethodno postavljena tačke prakida ostaju sačuvana

EXECUTE izvršava program instrukciju po instrukciju ali usporano izvršavanje se prekida pritiskom na bilo koju tipku

CLEAR BREAKPOINTS briše sva prethodno postavljena tačke prakida

WATCH

WATCH meni služi za praćenje rada programa. Opcija su mu ADD WATCH WATCHPOINT TRACEPOINT i DELETE WATCH Uz ovaj meni su usko vezani pojmovi naredba promatranja, tačka promatranja (watchpoint) i tačka praćenja (tracepoint) koji će biti opisani kasnije

Opcija ADD WATCH dodaje novi izraz za promatranje već postojećim izrazima.

WATCHPOINT dodaje novi watchpoint već postojećim

TRACEPOINT dodaje novi tracepoint već postojećim

DELETE WATCH odstranjuje izraz čiju amo vrijednost promatrali

OPTIONS

Postavljanje parametara koji diktiraju ponašanja CV-a vrši se kroz OPTIONS meni Opcije su FLIP/SWAP MIX SOURCE SYMBOLS BYTES CODED REGISTERS CASE SENSE C i FORTRAN Ako je naki od parametara uključen , kraj njega se nalazi znak koji neodoljivo podsjeća na desetaraki čin

FLIP/SWAP je parametar kojim se omogućuje odnosno onemogućuje čuvanje izgleda izlaznog ekrana programa Ako vam nije potreban izgled ekrana koji dibagirate preporučujem vam da isključite ovaj parametar Dibagiranje će biti brže s i ekran neće treperiti

Rad se ovim parametrom nema smisla sko CV nija startan se opcijom /S ili /F

MIX SOURCE nam kada je postavljen omogućuja da na ekranu dibagera istovremeno vidimo izvorni kod programe koji dibagiramo i instrukcije u mašinskom kodu koje su dobijena njegovim prevođenjam

Uz pomoć SYMBOLS parametra biramo da li će varijabla i labela biti prikazane kao simboli ili kao edrese

BYTES CODED govori da li će instrukcije u mašinskom jeziku biti predstavljene samo u obliku mnemonika ili će uz njih biti i bajtovi koji predstavljaju taj mnemonik

REGISTERS otvara prozor se registrima

CASE SENSE govori na koji će način biti tretirane razlika između velikih i malih slova u simbolima

Parametri C i FORTRAN određuju da li će dibager kod izračunavanja izraza koristiti sintaksu za prvi ili drugi jezik. Odabirenje jednog od njih automatski isključuje drugog

CALLS

CALLS meni, u stvari, i nije meni nego zavojevrsni stek sa imenima potprograma i parametara s kojima su ti potprogrami pozvani kojl su dovell do onog mesta na kojem se trenutno nalazimo Odabiranja jednog od članova ovog steka će nam pokazati iz kojeg je modula i na kojoj llnlji taj potprogram pozvan.

Funkcijske tipke

Jedan dio komandi se može zadati dibageru preko funkcijskih tipki

F1 — Poziva Help ekran

F2 — Otvara prozor se registrima.

F3 — Radi isto što i opcije SOURCE i ASSEMBLY menija VIEW

F4 — Radi isto što i OUTPUT opcija menija VIEW U CV se vraćamo pritiskom na bilo koju tipku

F5 — Starta program Program se izvršava do slijedeće tačke prekida ili do njegovog kraja (ovisno o tome šta prvo nalđe)

F6 — Prebacuje kumor iz dijalog prozore u prozor sa programom i obrnuto Pokretanje kursora po prozoru se vrši se kursorskim tipkama. PGUP i PGDN pomiču prozor za jedan ekran prema gore ili dole Da bismo došli do kraja programa služi nam END Na početak dolazimo se HOME Za vrijeme upotreba ove dvije komande kursor more biti u ekranu s programom

F7 — Postavlja privremenu tačku prekida na liniju na kojoj je kumor i izvršava program do te linije do ldućs tačke prekida ili do kraja programa (ovisno šta prvo nalđe)

F8 — Izvršava sljedeću instrukciju Pozive potprograma i interapta prati dok pozive OOS funkcija ne prati

F9 — Uključuje i isključuje tačku prekida na liniji na kojej je kursor

F10 — Izvršava slijedeću instrukciju lii cijelu proceduru (ukoliko je slijedeća instrukcija poziv ti potprogram lii interapt poziv) Pozive DOS funkcije ne prati

Vatična prozora se tijalog odnosno za program može se mijenjati po vertikali CTRL-D pomiče graničnik prema dolje (proširuje prozor se program na račun dijalog prozora), a CTRL-U čini obrnuto

Ukoliko nam se program „zaglavi" u beskonačnoj petlji možemo ga prekinuti se CTRL-BREAK odnosno CTRL-C (ovo ne mora rediti u svim slučajevima) Ako koristimo IBM PC AT lli kompatibilni računar rad programa se uvijek može prekinuti pritiskom SYSTEM REQUEST

CTRL-C također prekida izvođenje trenutno aktivne komande dibagera (recimo dugo dampiranje memorije koje nam je dosadilo) lli unošenje nove komande preko komandne linije u sekvencijalnom modu dok CTRL-S privremeno zaustavlja sve ispisivanje na ekran Ispisivanje se nastavlja pritiskom ne bilo koju tipku

Dijalog

Dijalogom Microsoft nazlva zadavanje komandi dibageru preko komandne linija bez obzira da li se nalazimo u prozorskore ili sekvencijalnom modu

Sekvencijalni mod je najjednostavnije rečeno mod CV-a u kojem nam nisu na raspolaganju prozori i meniji U tom modu komandni interfejs i izgled ekrana je isti kao i kod SYMDEB-a ili DEBUG-a.

Ovaj mod se koristi kod rada se IBM kompatibilnim računarima koji nisu dovoljno kompatibilne da bi se prozorski mod mogao koristiti ne njima.

Čak i ako imate dovoljno kompatibilan (ili originalni IBM) računar ponekad ćete zaželjeti da koristite sekvencijalni mod jer tada CV upotrebljave standardne OOS pozive za ispisivanje ne ekran pa uz malu pomoć redirekcioniranja možete imati rezultat cijelog rada sačuvan u fajlu ili odštampan na printeru

Komande kaja se zadaju preko komandne linije su daleko moćnije od onih zadanih ne ostali način jer su ne raspolaganju svi parametri za pojedinu komandu

Komande se mogu unositi bez obzira u kojem je prozoru kursor

Jedine stvar koja je ne raspolaganju samo u prozorskom modu, a ne i u sekvencijalnom jeste bafer koji služi za čuvanje zadnjih 4 K komandi i izlaznih rezultate koji su bili ispisani u dijalog prozoru

Komanda koja ću opisati će biti grupirane u logičke cjeline ovisno o njihovoj svrsi Ako vam se a vremena ne vrijeme učini da je opis suhoparan i štur imejte ne umu da je to danek koji se morao platiti činjenici da je ovo članak sa prikazom dibagere a ne prevod njegovih 270 (!) strana uputa.

Izvršavanje programa

Trace komanda lrea format

T [brojac]

pri čemu brojac' kaže koliko puta zaredom treba automatski ponoviti trace komandu

Ova komanda koristi hardvareki trace (omogućuje ga trace flag procesore) zbog čega se može pratiti izvršavanje programa I kroz ROM P komanda to ne omogućava i ako se upotrijebi na pogrešnore mjestu efekat će biti isti kao de je dana Go komenda (G)

Za razliku od trece komande P izvršava program proceduru po proceduru, korak po korek, tj. ne preti pozive u potprograme nego ih samo izvršava Format je

P [brojec]

Ni jedna od ove dvije komande ne prati pozive DOS funkcije nego ih samo izvršava

Go komanda starta progrem od tekuće adrese Progrem će se zaustaviti kada dođe do svog kraja lii kad nelđe ne prethodno postavljenu tačku prekida watchpoint lii tracepoint Ako program dođe do kraja CV će nam javiti koji je terrorievel kod vraćen (z ovoma pogledajte u uputama za DOS) Format naredba je

G [adresa]

gdje adresa predstavlja rejesto u programu (adresu lli simbol) gdja želimo postaviti tačku prekida.

EXECUTE komanda (E) je slična Go naredbi Nema nikakve parametre Program se izvršava brzinom od nekoliko instrukcija u sekundi što izazive dojam sličan onome koji se dobije kao se prometra illmeki „slow motion" efekt Progrem će se izvršavati sve dok ne dođe do kraja tačke prekida trace lli watchpoint-a Izvršavanja počinje od tekuće adresa, a prekida se pritiskom ne bilo koju tipku

RESTART komanda ponovo starta program koji dibagiramo (isto kao de amo ponovo startali CV) Varijabla su reinicijalizirene, all su sve tačke prekida, kao i tracepoint i watchpoint, ostala nepromijenjene Broj prolaza kroz neku tačku prekida je postavljan ne 1, a argumenti su zadržani

Ovom komandom se ne može startati novi program Jedini način na koji se to može učiniti je izlazak iz dibagera i njano ponovno startovanje še imenom novog izvršnog fajla Format je

L [argument]

gdje je argumant' niz argumenata koje eventualno, program traži iz komandne linija

Podaci i izrazi

CV nam omogućava da redireo se raznire tipovime podatake (varijable memarijske lokacije i registri) i izraza

USE [jezik] odabire koju sintaksu (C ili FORTRAN) će CV koristiti u daljnjem računanju izraza Ako je komanda dane sama (bez parametre), ispisuje se sintaksa koja se trenutačno koristi Prilikom njegovog startanja CV će automatski odabrati sintaksu ne osnovu produžetka u imenu fajla koji sadrži izvorni kod (npr FOR TRAN sintaksu za fajlove se produžetkom FOR)

? izraz[,format]

Izračunava vrijednost izraza i ispisuje je Izraz je bilo koji izraz dovzoljen odabranom sintaksom a format je jedan od slijedećih formata ss ispisiva nje brojeva.

a — decimalni se predznakom,
i — decirealni se predznakom
u — decimalni bez predznaka
o — oktalni bez predznaka
X — heksadecimalni
f — realni broj sa predznakom, 6 decimalnih mjesta
E — realni broj se predznakom scientific notacija 6 decimalnih mjesta,
g — broj zapisan prema E lli f formatu (ovisno o tome koji je od njih kompaktniji)
c — znak,
s — string koji se završava NULL karakterom (ASCIIZ string)

Prikazivanje simbola, lii grupe simbola, njihovih imena i adresa te imena modula se obavlja se

X? [modul] [rutina.] [simbol] [*]

pri čemu zadnji parametar ako se upotrijebi, označava sve simbola u nekom modulu lii rutini

Prikazivanje sadržaja mamorijskih lokacija obavlja se nekom od dump komandi Općeniti format tih komandi je slijedeći

D[tip] [adrese | raspon]

Tip je jedan od slijedećih tipova podataka

B — bajt,
A — ASCII
I — broj se predznakom (2 bajta),
U — broj bez predznaka,
W — riječ
D — dvostruka riječ,
S — realni broj jednostruke preciznosti,
L — realni broj dvostruke preciznosti
T — realni broj dužine 10 bajtova.

Ako se tip izostavi podrazumijeva se default tip (zadnji tip specificiren se DUMP- ENTER WATCH MEMORY lii TRACEPOINT MEMORY komandom)

Registre procesora prikazujemo i mijenjamo se R komendom Ova komanda u isto vrijeme prikazuje i tekuću instrukciju programa.

Registri matematičkog koprocesore se prikazuju komandom 7 (ne nije štamparska greška, ovo je zaista broj sedam!).

Tačke prekida

Tačka prekida se može postaviti ne bilo kojoj poziciji u programu (osim na linije se komentarom) CV dopušta 20 tačaka prekida (redni brojevi od 0 do 19) istovremeno Svaka nova krairane tačka prekida dobija slijedeći slobodan redni broj

Tačke prekida se reogu postavljed, brisati, isključivati uključivati i listati Osim toga, mogu se postavljati i uvjetne tačke prekida što će biti objašnjeno kasnije

Tačka prekida se postavlja naredbom.

BP [adresa [brojac] [„komande "]]

pri čemu je adresa mjesto u programu (bilo adresa bilo broj iinlje izvornog koda lii neki simbol) na kojem se želi postaviti tačke prekida. 'brojac je broj prolaza kroz tačku prekida koji je potreban da se ostvari prije nego što se ona aktivire i prekine program a „komande je spisak komandi CV-u koje će se automatski izvršiti nakon aktiviranja tačka prekida. Komande su jedna od druge odvojene tačka-zarezom

Srisanje jedne lii više tačaka prekida izgleda ovako

BC lista

Lista je spisak tačaka prekida (po njihovim rednim brojevima) se razmakom medu rednim brojevima Ukoliko se umjesto liste stavi zvjezdica (*) izbrisati će se sve tačke prekida.

Ako jednu lii više tačaka prekida ne želimo izbrisati nego samo privremeno isključiti, koristimo komandu

BD lista

Isključene tačke prekida se ponovo uključuju komandom

BE lista

Listanje svih tačaka prekida se obavlje se BL

Lista sadržava redni broj svake tačke prekida, njen status (da li je uključen ili ne), adresu i rutinu koja je sadrži, broj linije izvornog koda na kojoj se nalazi, broj prolaza kroz nju i spisak komandi koje će se izvršiti kod njenog aktiviranja

Promatranje rada programa

Komande koje spadaju u ovu grupu su, sigurno, najmoćnije od svih Omogućavaju detaljno promatranje rada programa i postavljanje uvjetnih tačaka prekida

Pri radu s ovim komandama treba razlikovati naredbe za promatranje tačke promatranja (watchpoint) i tačke praćenja (tracepoint) Naredbe za promatranje nam omogućuju praćenja vrijednosti varijabli ili izraza za vrijeme rada programa, dok su tačke promatranja ustvari uvjetne tačke prekida koje se aktiviraju ako vrijednost nekog (unaprijed zadanog) izraza postane TRUE ili različita od nule Tačka praćenja su također uvjetne tačke prekida ali se ona aktiviraju samo ako dođe do promjene vrijednosti izraza.

Naredba za promatranje izraza na rade se programima koji su asemblirani verzijama asemblera od 1 00 do 4 00! Umjesto toga, koristite naredbu se promatranje memorije

Komanda se promatranja vrijednosti izraza je

W? Izraz[,format]

a se promatranje sadržaja memorija

W[tip] adresa raspon

pri čemu je

izraz — izraz na osnovu kojeg želimo vršiti promatranje

format — jedan od dozvoljenih formata za ispisivanje brojeva

tip — jedan od dozvoljenih tipova podataka koji se nalaze na memorijskim lokacijama

Tačke promatranja se postavljaju naredbom

WP? Izraz[,format]

a tačke praćenja se

TP? izraz[,format]

sa praćenje izraza i

TP[tip] adresa i raspon

se praćenje memorijskih lokacija.

Naredbe ,i tačke promatranje, te tačke praćenje se brišu komandom

Y broj

'Broj je redni broj koji je tački dodijeljen kod njenog postavljanja

Ako ne znate redni broj, možete izlistati sve tačke sa njihovim rednim brojevima i tekućim vrijednostima komandom W Ovo je ujedno i jedini način da se u sekvencijalnom modu dozna tekuća vrijednost neke tačke III izraza za promatranje III praćenje U prozorskom modu za to služi poseban prozer

Analiziranja koda i podataka

Način prikazivanja dibagiranog programa na ekranu se bira komandom

B[+|–|ā]

gdje svaka od pojedinih kombinacija znači slijedeće

$+ prebacuje dibager u mod u kojem je program koji se dibagira na ekranu prikazan kao niz linija izvornog koda

$– prebacuje dibager u mod u kojem je program koji se dibagira na ekranu prikazan kao niz instrukcija mašinskog jezika

$ā prebacuje dibager u mod u kojem je program koji se dibagira na ekranu prikazan kao istovremeni niz linija izvornog koda uz njihov ekvivalent u mašinskom jeziku

Disasemblirnja dijela programe se obavlje se

U [adresa i raspon]

Za gledanje sadržaja nekog tekst fajla (bilo da je to fajl se izvornim kodom ili neki drugi fajl) posluživšemo se komandom

V [Izraz]

ili

V [.[imefajla]brojlinije]

Unutar samog fajla čiji sadržaj gledamo, možemo se pomicati kursorskim tipkama

Najobičnija tačka (.) će nam reći na kojoj se lokaciji III liniji u programu trenutno nalazimo

Za one koji se brzo zapletu u pokušaju da prate koje je sva potprograma program pozvao da bi došao tamo gdje je sada komanda K je dušu dala Njenim zadavanjem se dobija u obrnutom redoslijedu nego što su pozivani listu imana potprograma koji su trenutno pozvani s argumantima se kojima su pozvani, kao i broj linije u programu se koje su pozvani

Modificiranje programa

Mogu se modificirati tri stvari program (asemblirani program novih instrukcija), sadržaj memorijskih lokacija (najčešće sadrže podatke) i sadržaj registara.

Asemblirnje se započinje komandom

A [adresa]

a prekida unošenjem jedna prazne linije (dovoljno je samo pritisnuti ENTER) Konvancije kod unošenja mnemonika su iste kao i za DEBUG i SYMDEB Dozvoljeni su svi mnemonici za procesora 8088/86 80186/86 koprocesora 8087 i 80287 kao i 80286 mnemonici koji na služe za protected mod (CV ne poznaja mnemonika za protected-mode procesora 80286)

Modificirani program se ne može spremiti za kasniju upotrebu!

Modificiranje podataka na memorijskoj lokaciji se vrši komandom

E[tip] adresa [lista]

gdje je

tip — jedan od dozvoljenih tipova podataka koji se nalaze na memorijskim lokacijama

adresa — adresa memorijske lokacije od koje počinje modificiranje podataka

lista — jedan III više izraza s čijim vrijednostima modificiramo sadržaj memorijskih lokacija, rezultat izraza mora biti istog tipa kao i tip lokacije koju modificiramo, ukoliko lista nije zadana CV će pitati za njen sadržaj u tom slučaju može se preskočiti neka lokacije pritiskom na razmaknicu ili se vratiti na prethodnu se backlash karakterom modificiranje se prekida pritiskom na ENTER

Prikazivanje sadržaja registara procesora i njihovo mijenjanje se obavlja se

R [imeregistra] [=[izraz]]

imeregistra — je ime jednog od registara procesora izraz — rezultat ovog izraza će biti nova vrijednost registra

Kontroliranje dibagera

Dva grupa komandi kontroliru ponašanje dibagera

H daje help ekran Jedan put kad smo ga dobili — kroz njega se možemo kretati odabiranjem prvog slova (ono je svijetlije ispisano na ekranu) u imenu područja o kojem želimo više doznati Dodatne komande za rad se help ekranom su

PGUP — vraće nas u meni se višim nivoom od onog u kojem se nalazimo,

PGDN — spušta nas u meni se jedan nivo niži od onog u kojem se nalazimo

HOME — vraće nas u glavni meni

END III ESC — izlazak iz help ekrana.

Sadržaj help ekrana se nalazi u fajlu CV HLP Ukoliko se možemo odreći pomoći postiđemo ušteđu na prostoru koji CV zauzima na disku

Sa Q izlazimo iz dibagera

Nbaza postavlje bazu brojnog susteva u kojem će biti prikazivani rezultati izraza i varijable Dozvoljene baze su ti (oktalni sistem) 10 (decimalni) i 16 (hexadecimalni) Mani ličnо nedostaje baza 2 (binarni sustav)

Ukoliko program koji dibagiramo piše na ekran direktnim mijenjanjem sadržaja lokacija video memorija izgled dibagerovog ekrana će biti uništen Da bismo ponovo vidjeli sadržaj dibagerovog ekrana potrebno ga je ispisati što se čini komandom

Ovo je takozvano „ludo a ' III „majmun"

Da bismo vidjeli izgled izlaznog ekrana programa koji se dibagira moramo dati komandu

Povratak u debager se postiže pritiskom na bilo koju tipku

U DDS shell se izlazi komandom

![komanda]

pri čemu je komanda DOS komanda koju želimo izvršiti Nakon njenog izvršenje dolazi do povratke u dibager Ukoliko ovaj parametar nije zadan povratak u dibager nije automatski pa se možemo ponašati kao da smo u DOS-u all zato za povratak u CV moramo dati naredbu EXIT

Ako ste mijenjali tekući direktorij za vrijeme rada pod DDS shellom obavezne se vratite u originalni direktorij prije povratka u CV U suprotnom dibager nače meći naći sve fajlove koji su mu potrebni za rad

Za izvršavanje shell komande potrebno je oko 200 K memorije što iznosi dovoljno da se iz shella ne može izvršiti neki program čiji je spatit za memorijom dosta velik.

Pretraživanje

Pretraživanje se vrši na fajlovima se izvornim kodom Traže se stringovi koje Microsoft zove „regular expressions" (ja ću ih zvati samo izrazi)

Izrazi su u ovom kontaksu Microsoftov metod specificiranje varijablinih stringova (ališno kao wild card znaci u imenima fajlova u DDS-u). Najjednostavniji izraz je u stvari string pa se pretraživanje može obavljati i bez da se razumije način specificiranja izraza

Komanda za traženje izraza je slijedeća

/[izraz]

Ukoliko izraz nije dat, debager traži slijedeće pojavljivanje zadnjeg definiranog izraza

Dok su za DDS specijalni znaci * i ? u ovom slučaju su to

\ obrnuta kosa crta

* zvjezdica

[] ugleste zagrade

$ znak dolara

↑ znak eksponenciranja

– znak minus

tačka

Značenje ovih specijalnih znakova je slijedeće

Obrnuta kosa crta služi se prevazilaženje značenje specijalnog znaka tj stavlja se ispred svakog specijalnog znaka kojeg želimo tretirati kao obično

Tačka zamjenjuje bilo koji znak.

Znak eksponenciranje označava početak linije s znak dolara njen kraj

Zvjezdica označava ponavljanje prethodnog znaka proizvojen broj puta.

Uglaste zagrade i znaci između njih su u stvari spisak karaktera koji se moraju nalaziti u traženom stringu na mjestu gdje su postavljene sagrade Ukoliko unutar uglastih zagreda stavimo znak eksponenciranja onda to znači da se navedani znaci ne smiju nalaziti na tom mjestu Ako navedemo samo dva znaka s između njih stavimo znak minusa, onda amo time definirali raspon znakova koji se mogu nalaziti na tom mjestu

Redirekcioniranje ulaza i izlaza

Redirekcioniranje ulaza se komande koje se zadaju dibageru se obavlja se

<imeuredaja

pri čemu ime uređaja može biti i ime nekog fajla.

Redirekcioniranje izlaza za dibager se zadaje se

[1]>[>]imeuredaja

Ovim je sav izlaz dabagera skrenut na uradej Dpcija T nam omogućuje (ako je zadamo) da izlaz vidimo i na ekranu bez obzira što je skrenut. Na taj način više ne moramo raditi „ne aljapo'

Drugi znak > u komandi služi ako je izlaz redirakcioniran u fajl koji na želimo obrisati (na primjer lučer smo u taj fajl spramali rezultate jednog dijela posla koji danas želimo dovršiti) U slučaju da je komanda tako zadana zapisivanje će se nastaviti na kraju fajla a ko nije datoteka će biti prebrisana novim izlazom

Ukoliko želimo istovremeno redirekcionirati ulaz i izlaz na isti uređaj nije potrebno da kucamo dvije komande već je dovoljno

=imeuredaja

Završit ću ovaj članak jednom rečenicom se koju se više na sjećam gdje sam je čuo ili pročitao all sam siguran da nije imala nikakve veze se dabagiranjem One glasi „Ne daj bubi da te gricka!

Zoran Cvijetić, dipl. ing.

Unix bez muke (3)

Editori teksta

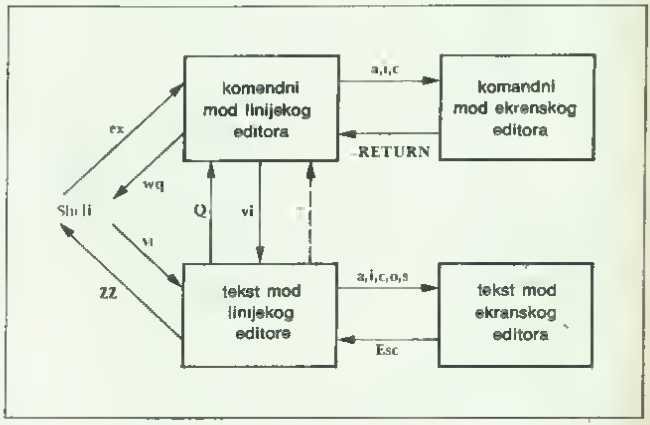
Treći nastavak naša mala serije o juniksu je uvod u upotrebu editora tekste vi i ex — videćemo da je ne svakom moćnijem računaru editor tekste univerzalna slatka neophodna za svakodnevni rad, ali i da su juniksovi tekst editori često napotrebno lakomplikovani i naprijatni za početnika. Dovršićemo, osim toga, priču o prevu pristupa datotekama, koju smo u prošlim „Računarima" prekinuli na najzanimljivijem mestu.

Pre nego što predemo na posao, pomenimo interesovenje koje je prvi nastavak ove serije izazvao medu čitaocima „Računara". Primili smo nekoliko pisame u kojime Iskusniji korisnici juniksa uz razna izraze podrške, kritikuju naš unakoliko kritički pogled na operativni sistem i naročito ne mnamoniku komandi. Trebalo je da na samom početku kažemo da cilj ova serija nije upoznavanja čitaoca as preciznom organizacijom operativnog sistema i sintaksom komandi junikas e još manje regrutovanje novih zsijubljenika u ovej operativni sistem — prostor nam omogućave asmo de ponudimo minimum informacije koje će vam pomoći kada se budete našli lapred terminale neka juniks mašina. Ukoliko duže budete redili as juniksom na raspolaganju će vam biti brojna veoma obimna i kvalitetno pisane knjige koje je možde trebalo nabrojati mnogo renije. Kod nas se nejčešće korista Osborna McGraw-Hill-ovi priručnici čiji je prvi autor Rebeka Tomas (Rebecca Thomas) početnike posebno interesuja *A User Guide to the Unix System* (Rebecca Thomas & Jean Yates Osborna McGrew-Hill Barkeley Celifornie 1985). Sve pitanje i prilozi čitaleca eu jasno dobrodošli i ne njih ćemo sa opširnija osvrnuti u poslednjem napisu iz ove serija.

Komanda *chmod*

Videli amo de svaka detoteka koja je upisana na neki od herd diskova juniks mešine ime evog vlesnika koji se u terminologiji juniksa zove *user* i obeležava as U — vlasnik datoteke je korisnik koji ju je kreirao. Jedino vlasnik (i uprevnik računerskog centra) može de menje prevo pristupe za svoja datoteke. Korisnici koji zajedno sa vlasnikom rada na nekom projektu eu grupa (obeležavaju se sa 'g') dok su svi ostali korienici centra jednostavno *other* ('o').

Junika deli pristupe detoteci na čitanje *(read* iii 'r'), upis (*write* iii w) i izvršavenje (*execute* lil x'). Sveka detoteka ima dasetek atribute koji govore ko je eve može čitati, ko izvršavati e ko menjati. Uz prikazivenje spiska datoteka uplsanih u tekući katalog komanda *ls* može de prikaže i prava pristupa za svaku datoteku — treba je samo dopuniti opcijom *−l*, tj. otkucati nešto poput *ls −l proba*, gde je 'proba' ime datoteka koju smo kreirali u „Računarime 35. Zavisnog od konfiguracije sistema, pojaviće se tekst koji menje lli više liči na



slika 1.

−rwxr−x− − − računeri grupa1 45 Jan 3 22 25 proba

'Računeri' je ime vlasnika detoteke, 'grupa1' je ime grupe, 45 je veličine datoteka izražena u karakterima, 'Jan 3 22 25' označave datum kreiranja, odnosno zadnjeg modifikovenja detoteke, dok je 'proba' njeno ime. Tajenstveni znaci na početku rede predstavljaju atribute preme ehemi 'Tuuugggooo', koja obično deprimira korisnika juniksa kojime je maternji jezik srpskohrvatski. T je tip datoteka, pri čemu crtica označava de je *proba* obične detoteka e ne katalog ('d'), 'uuu' označava prava koje ime vlasnik detoteke, 'ggg' se odnosi ne grupu e 'ooo' ne ostale korienike. Vidimo da vlasnik ime eve prava da grupa može da čita i izvršava detoteku e de joj ostali korisnici uopšte ne smeju pristupati.

Prava pristupe menjamo komendom *chmod* čije je eintaksa relativno komplikovena: *chmod klasa kod prava datoteke*. Klasa' je 'u', 'g', 'o' iii 'e' pri čemu je 'u' vlasnik, 'g' grupa, 'o' su ostali korisnici dok 'e' obuhvata sva ova tri kategorije, klase mogu de se kombinuju tako da, na primer, 'go' označava grupu i ostale korienike. Kod' je plus, minus iil jedneko- plus označave dodaljivanje novih preve, minus oduzimenje nekih postojećih, e jednakost poništavanje postojećih i dodeljivanje novih prave. Preva videli emo mogu de budu 'r' *(read)*, 'w (*write)* lli x' *(execute)* e smisao imene detoteke je očigleden. Sade možemo de protumečimo komendu *chmod o+rwx proba* koju amo pomenuli u prošim „Računarime". svim korienicime centre ('o') se dodeje ('+') pravo de čitaju, menjaju i izvršaveju (rwx') datoteku probe. Ako želimo da oduzmamo pravo menjanja detoteke otkucaćemo nešto poput *chmod o−w proče*. Ponakad je zgodno samom sebi oduzati prevo izmena neka detoteka i tako sprečiti njeno nehotično brisanje iil menjanje — otkucaćemo *chmod u=rx proba*. Sa *ls −l proba* uvek može proveriti de li su preve zadeta u skladu as našim željama.

Vredi primetiti da nisu nezavisni svi parematri prava pristupa — ako se program u nekoj datoteci može čitati on se može i izvršavati, što znači de je etribut r praktično identičan se 'rx'. Slično tome eko je datoteka otvorena za svet, ona je samim tim otvorene i za grupu i vlasnika. Autor ovoga teksta je jednom pokušao de ispita poništenje prava na koju vlasnik neme nikakva prava, pa je otkucao nešto poput *chmod u−rwx proče*. Iznenađenje nlja bilo malo

kada se pokazalo da vlasnik i dalje ima pravo da isplauje sadržaj datoteke, preciznije ispitavanje je pokazalo da je datoteka i dalje bila otvorena za „svet" (trebalo je zapravo otkucati *chmod a-rwx probaj*, pri čemu je „vlasnik" sam sebi i „grupa" i „svet"

Pažljivi čitaoci primetiće jedan zanimljiv logički problem: datoteka može da bude otvorena za izvršavanje (x), a istovremeno zatvorena za čitanje. Ovakve datoteke su zgodne jer onemogućavaju korisniku da krade softver dopuštajući mu da ga izvršava izvršavanje je, istini za volju, neka vrsta čitanja ali je ovakve zaštita, iako naoko logički besmislena, praktično izvodljiva pri čemu korišćeni metodi prevazilaze ovu cenovnu školu juniksa. U napredne primene spada i dodatni atribut koji obezbeđuje *privremeno* dodeljivanje korisniku koji izvršava datoteku identifikacionog koda njenog vlasnika), prema tome, dopušta neprivilegovanim korisnicima da u kontrolisanim uslovima izvršavaju neka operacije rezervisane za upravnika centra.

Juniks tretira kataloge kao i obične datoteke, što znači da komandom *chmod* možemo da menjamo atributa bilo kog potkataloga koji smo kreirali. Ukoliko ostalim korisnicima centra zabranimo svaki pristup katalogu, zabranjujamo im i pristup datotekama koje su upisane u taj katalog, bez obzira na činjanicu da su same datoteke možda otvorene za čitanje. Da bi ostali korisnici mogli da izvršavaju naše datoteke, osnovni katalog i potkataloga u koja su datoteke upisane moramo da otvorimo bar za izvršavanje ('x) — koristi se isti termin i isti atribut premda „izvršavanja kataloga prilično smešno zvuči

Kako se pišu programi

U ROM jednostavnijih kućnih računara ugrađen je bejzik interpretator zajedno sa manjim ili više kvalitetnim editorom koji obezbeđuje unošenje i ispravljanje programa), eventualno, komandi. Ukoliko neki „spektrum ili komodor opremite paskal kompajlarom uz njega dobijate novi editor koji se koristi za unošenja paskal programa na sličan način treba da upoznate editor za unošanje asemblerskih programa, editor za C i tome slično. Veći kompjuterski sistemi pe ćak i moderniji personalni računari programiraju se na mnogo različitih programskih jezika, što znači da bi bilo sasvim besmislano očekivati da programer upozna desetak raznih editora i da ih u svakodnevnom radu racionalno koristi. Zato je sastavni deo svakog ozbiljnijeg operativnog sistema univerzalni editor teksta koji se koristi za unošenje i ispravljanje programa na svim postojećim jezicima, kad i za kreirenje i modifikaciju raznih datoteka kojima se računarski sistem kontiguriše. Uz juniks se obično isporučuju editori ed, *ex* i *vi*. *ed* je jednostavan linijski editor, dok *vi* i *ex* zaprevo predstavljaju dva segmenta istog editora koji je razvijan na Berkliju — *ex* je linijski a *vi* ekranski editor. Ostatak ovoga teksta posvećujamo osnovnim pojmovima neophodnim za korišćenje editora *ex*, odnosno *vi*

Slika 1 prikazuje međusobne veze raznih modova editora. *Shell* je u terminologiji juniksa komandni mod, iz koga se *ex datoteka* odnosno *vi datoteka* prelazimo u komandni mod linijskog odnosno ekranskog editora. Kucanjem neke od komandi *a, i, c* prelazimo u mod za unošenje i ispravljanje teksta, a iz njega se u komandni mod vraćamo unošenjem tečka *(ex)* odnosno pritiskom na taster *Esc* iii *Interrupt (vi)* Iz linijskog u ekranski editor prelazimo komandom *vi*, dok je za obrnuti put zadužena komanda Q (bitno je da je slovo veliko). Napuštanje iinijskog editora, najzad, inicliramo sa *wq*, a napuštanje ekranskog sa ZZ. Da bi atvar bila još malo močnija i kompilkovanija u komandnom modu akranskog editore možemo da izvršimo bilo koju komendu ilnijskog editora, ako ispred nje stavimo dvotačku — na ovaj način privremano prelazimo u linijski editor ali se po izvršanju komande automatski vraćamo u ekranski

Početak i kraj rada

Najjednostevnlji način da startujemo ekraneki editor je *vi datoteka* gde je *datoteka* ime datoteke čiji sadržaj treba ispravljati III, ako datoteka ne postoji kreirati. Kurzor će normalno biti postavljan na prvi znak datoteke, ali juniks obezbeduje i promenu ove konvencije sa *vi+datoteka* pozicioniramo sa na kraj datoteka (zgodno ako program treba produžiti), dok sa *vi+n datoteka* ispravka počinjemo od *n-tog* reda. Često se koristi i *vi+/tekst datoteka*, što pozicionira kurzor na prvo pojavljivanje *tekst-a*. Samo se po sebi razume da po startovanju editora možete slobodno pomerati kurzor i pratraživati tekst, što znači da opciju plus nećete prečesto koristiti. Što se opcije minus tiče, ne raspolaganju su vam obilci *vi –r datoteka* (koristi se za „oporavljanje datoteka koja au editovane u trenutku kada je sistem pao) i *vi –wn datoteka*. Poslednji oblik podešava veličinu prozora u kome se tekst obraduje; prozor se, ukoliko drugačije ne odredite, postavlja na 3, 16 iii 24 linije u zavisnosti od brzine komunikacije terminala i centralne jedinice do 600, do 1200 odnosno preko 1200 beuda), što obezbeduje komforen rad

Ekranski editor napuštamo kucajući ZZ, a linijski komandom *wq*: nema naravno, nikakva prepreka da akranski editor napustimo sa *wq* pošto smo videli da dvotačka obezbeduje izvršavanje komandi linijskog editore iz komandnog moda ekranskog. Ukoliko zaključimo da su ispravka koja smo uneli nepotrebne, editor napuštamo sa *q!* — izmene se ignorišu i datoteka ostaje nepromenjene

Opšti oblik komandi editora *vi* je**(brojač) operator (brojač) operand**, zagrade označavaju neobavezan dao komande. *Operator* govori šta treba uraditi: *d* na primer, označava brisanje teksta. *Operand* označava objekat na koji treba primeniti operaciju: *c* je na primer znak (karakter), a *w* reč. Oba brojača obezbeduju višestruko ponavljanje iata operecije: *d2w* će, kao i 2dw obrisati dve rači iza kurzora dok bi 5d2w obrisalo 5*2=10 reči

Pokretanje kurzora

Pri radu sa editorom akran je zaprevo prozor na potencijalno daleko duži tekst, što znači da vidimo samo 23 (III manje) sukcesivne linije programa koji obrađujemo. Komandama CTRL U i CTRL D pomeramo prozor nagore odnosno nadole i to za polovinu deklarisane dimenzije: posle CTRL D, na primer, donja polovina akrana samenjuje gornju dok sa ostatak ekrane popunjava daijim sadržajem datoteke, kurzor se pozicionira bilzu vrha prozora. Za brzo pregledanje teksta ponekad je zgodno pomerati kompletan prozor (osim možda par graničnih linija) a ne njegovu polovinu — za pokretanje unapred zaduženo je CTRL F a za pomeranje unazad CTRL B pri čemu se kurzor pozicionira na sam početak prozore

Za pokretanje kurzora u okviru prozora zaduženi su tasteri na kojima su nacrtane strelice, obzirom da je juniks nastao na mašinama koje nisu imele naročito bogate tastature, ostavljane je i mogućnost pomeranje kurzora na desno, levo, gore i dole komandama *l, h k* i *j* respektivno, u skladu sa pomenutim opštim oblikom komandi 5k će pomeriti kurzor 5 redova nanize. U samom editorskom modu kurzor moženo da pomeramo i pritiacima na CTRL H (levo), CTRL P (desno), CTRL N (dole) i SPACE (desno) — ove komande se menjaju od terminala do terminala i upisane su u datoteku *(etc/termcap* na način koji će vam možda objasniti neki iskusniji korisnik.

Kretanje znak po znak je prilično sporo pe au autori *vi-a* obezbedili komande ^ (bejzik znak za stepenovanje) i $ koje pomeraju kurzor na početak odnosno kraj linije. kao i komande za „preskakanja reči Reč je, što se juniksa tiče bilo koji niz slova, cifara i znakova za podvlačenje (—) koji je omeđen znacima koji nisu altanumerici — blanko simboli, interpunkcija, tabulatori. Komandama *W, b* i e pomeramo kurzor na početak sledeće, početak tekuće odnosno kraj takuće reči dok sa *W B* i *E* nalažemo sistemu da pri prapoznavanju reči ne obraća pažnju na znake interpunkcije — reči su tada nizovi simbola „omeđeni blankovima iii tebulatorima. Komande '(' i ') su najzad zadužane za pomerenje kurzora na početak sledeće odnosno tekuće rečanice pri čemu je rečenica definisana kao niz znakova koji sa završavaju tačkom uzvičnikom iii upitnikom. Ostalim komandama za pomeranje kurzora ovde se nećemo baviti — nisu baš neophodne za praktičan rad!

Osim pomerenja kurzore, *vi* mora da obezbedi unošenje, ispravljanje i pretraživanje teksta i da pruži korisniku mnoge usluga koje sa prirodno očekuju od specijalizovanog editore teksta. Komandame koje ovo obezbeduju bavićemo se za mesec dana, kada čemo upoznati i neke dodatne naredbe samog juniksa. Peti, poslednji nastavak ove serije planiramo za „Računare 39" — upoznaćemo naredbe rezervisane za upravnika sistema!

Dejan Ristanović

Skupovi na računaru (1)

Sve po listi

Ako ste, čitajući naslov, umesto poslednja reči mašinalno izgovorili reč „spisak", to još ne znači da imate pokvarenu maštu, već da znate da jedna od najkorisnijih struktura podataka — lista — nije ništa drugo do običan spisak (reči, simbola itd.). Liste ne služe samo za „veštački inteligentne" programe, već i za rešavanja sasvim ovozemaljskih programarskih problema.

Mada su skupovi kao pojam nastali u okviru matematike danas ih srećemo u gotovo svim naučnim i tehničkim oblastima. Programiranje se takođe zasniva na skupovima i skupovnim operacijama, ali pojam skup morate svećom tražiti u programerskoj literaturi. Za razliku od kompjuterskog naučnika programer će umesto „program za dodavanja i uzimanja elemenata skupa" reći nešto kao „program za insert-/dalata ne AVL-stebiu" i začuditi se kako to da ga niste razumeli. Veoma mali broj autora (semo oni najznačajniji) kao što su Knuth ili Aho, Hopcroft, Ullman) nastoji da objasni programeru da su i liste, binarna, 2—3 i AVL stabla samo strukture podataka i da služe predstavljanju jednog istog pojma — skupa.

Prosečnom poznavaocu programskih jezika Virtove kuhinje (pasosi i modula-2) pitanje rada se skupovima može se učiniti prostim i nepotrebnim, jer poznaju tip podataka SET koji služi za definisanja skupa. Radi se, međutim, o „optičkoj varci". Tip podataka SET ima vrlo ograničen broj elemenata (obično 32 do 64), tako da ja za bilo kakve ozbiljne primene potpuno naupotrebljiv. Pokušajte da deklarišete SET OF *integer* ili SET OF *charaster*, pa će vam postati jasna veličina ovog ograničenja.

Pri radu se skupovima treba uvek rešiti dva osnovne problema. Kako u računaru predstaviti skup i kakve operacija na skupu definisati? Mada na prvi pogled potpuno različiti, ova dva problema su čvrsto povezane. Najjednostavnija rešeno: ne može svaka struktura podataka predstavljati skup i ne mogu se ne svakoj reprezentaciji skupa (ranija izabranom strukturom podataka) realizovati atikasno sva skupovna operacija. Sa uradanim skupovima se radi lakše i atikasnije nago sa nauređenim, ali algoritmi koji rade se neuradenim skupovima imaju šire područja primene. Sva u svemu svaka konkretna realizacija skupa i operacija ne njemu predstavljaju rezultat kompromise, uz uvažavanje zakonitosti „posla' na koji skup treba primaniti.

Operacije se skupovima

Skupovi se predstavljaju na toliko mnogo načina da bi stvaranja uvek novih operacija u zavisnosti od predstavljanja stvorilo pravi haos. Stoga se kao polazna tačka uzima akup osnovnih operacija (sa skupovima) pe se za konkretno predstavljanja razmatra koje se od njih mogu a koje ne mogu izvoditi. Razni autori daju razne definicije osnovnih operacija u zavisnosti od toga čime se konkretno bave. Za čitaoce Računara" odabrao sam onu koju su dali Aho Hopcroft, Ullman u svojoj čuvanoj knjizi „The Dasign and Analysis ot Computer Algorithms' zbog toga što nija mnogo dugačka (svega 7 operacija) a sadrži dovoljno moćna operacija da se njima može komtorno raditi. Operacija au sledeće

1 — **MEMBER(a,S)** — odreduje da li a pripada skupu S (vraće flag 0 ili 1)
2 — **INSERT(a,S)** — dodaja skupu S alament a, ukoliko on već nija u njemu
3 — **DELETE(a,S)** — uklanja a iz S ako je on u njemu postojao
4 — **UNION (S1,S2,S3)** — nalazi uniju skupova S1 i S2 i amešta ja u skup S3: pri tom se smatra da su S1 i S2 disjunktni skupovi
5 — **FIND(a)** — daja ima skupa koji sadrži a
6 — **SPLIT(a,S)** — razdvaja uređeni akup S na dva skupa S1 i S2 tako da su alamanti S1 manji ili jednaki a a alamanti S2 veći od a
7 — **MIN(S)** — daja najmanji alament u S

Pri proosni algoritma za rad sa skupovima ne osni sa složenost jedna operacija već niza operacija. Pri tom niz može sadržati samo operacija 1—7, ali ih ne mora sadržati sve. Tako se raziikuju tzv. UNION--FIND nizovi ili INSERT-DELETE-MEMBER nizovi, u zavisnosti od toga koje od operacija sadrža. Složenost se traži kao složenost za niz dužina n (racimo za dodavanja n alamanata skupu).

Skupovi su naročito potrebni pri radu se gratovima gde se obično javlja nekoliko odvojenih nizova operacija (najčešće su to UNION-FIND i INSERT-DELETE-MIN nizovi) od kojih svaki radi se drugim predstavljanjem skupa, što smanjuja složenost algoritma jer važi pravilo: što ja manja različitih operacija u nizu, to je veća atikasnost (o efikasnosti i grafovima možete čitati u RA 30/55).

Predstavljanje skupova

Pošto su određene osnovne operacija sledeći korak je odradivanja predstavljanja. Pri toma osnovni faktor je struktura niza osnovnih operacija koji treba izvršiti na skupu. Neka kombinacije operacija se lako usklađuju, dok je neka skoro nemoguće uskladiti. Izbor predstavljanja se vrši tako da se dobije najbolja srednja složenost što će rači da nema nikakve koristi od toga što se jedne operacija izvršava se složenošću 0(n) ako ja drugoj potrebno $0(n^2)$. Ideja vodilja je dakle da složenosti operacija budu približno iste da ako neka baš hoće da bude atikasne a to ne smeta ostalima — utoliko bolje.

Osnovni zahtev koji predstavljanja skupe mora da ispuni je dinamičnost. Pošto se nikada u vrema pisanja programe ne može znati koliko će alamanata biti potrebno veličina skupa mora biti promenljiva i neograničena što će reći da nikakvi nizovi i matrice ne dolaze u obzir. Izuzetak au interpretirani jezici poput bejzika kod kojih su nizovi i matrice često dinamička strukture no o toma kasnije. U opštem slučeju (kod kompeliranih jezika) se dakle koriste pointari i tip podataka RECORD odnosno STRUCT u zavisnosti od toga da li su u pitanju paskal/modula-2 ili C. Pošto se programi za rad se skupovima na pišu na mašinskom jeziku, to u razmatranje predstavljanja moraju ući i karakteristika jezika. Ukoliko se zahteva da elementi skupe mogu biti bilo kakvi raznorodni podaci onda psakal/modula-2 apriori otpadaju zbog nepostojanja takozvane (cast) konstrukcija svojstvene algolu i C-u. Naravno uvek možeta raditi u interaktivnom tortu ili lispu ali tada morate računati na upoznavanja nova sintakse ovih jezika (ukoliko ne njima već ne radita).

Najdirektniji način predstavljanja skupa je lista, tj. spisak. Kad skup napišete ne papiru on nija ništa drugo do spisak elemanata a kao takvog ga i računer može lako prihvatiti. Programi za rad sa listama se lako i brzo pišu. Liste ne zahtevaju nikakvu specijalnu obradu pri dodavanju i uklanjanju podataka, efikasno koriste memoriju i mogu sadržavati bilo kakve podatka. Mana im ja: međutim, to da ja vremenska složenost niza od n instrukcija uvek $0(n^2)$ za bilo kakav raspored instrukcija (čak i kad se radi o nizu semo jedne instrukcije) što će reći da je za velika skupove rad se listama vrlo spor (ukoliko nemata pri ruci lisp-mašinu).

Drugo rešenje je korišćenje hash-tabele se očekivanom složenošću 0(n) (za INSERT-DELETE-MEMBER niz). Ovakvo rešenje ja na prvi pogled idealno. no kada se uzma u obzir to da i ovaj matod u „nesrećnim" slučajevima „pada" na $0(n^2)$, te de je za svako dodavanje/uklanjanje elementa potrebno mnogo dodatne obrade, pokazuje se da ovo rešenje i nije baš za neku preporuku.

Sledeće rešenje je binarno stablo. Složenost ovog rešenja je 0(nlogn) u srednjem i $0(n^2)$ u najgorem slučaju, po čemu bi se moglo zaključiti da ja to još gore od hash-tabela. Binarno stablo međutim, slično listi, ne zahteva gotovo nikakvu dodatnu

obredu i to ga čini privlačnim naravno u slučaju de redita se uredenim skupom buduć da se binarno stablo zasnive na relaciji uredenja skupe Najveća mane binarnog stebla je to što lako degenerišе u listu sveki put kada dobija uredana ulazna podatke e to se često dešave Zemeiita asembler koji za tabelu simbola (koja nije ništa drugo do skup perove ime-vrednost) koristi binarno stablo Posle dužeg rade, uspeli ste konečno de dissemblerom ,razbijete neki mešinski program potom ste ga melo modifikoveii i prepustili asemblaru Pošto su lebeie kreirane od strena disasemblere uredena u rastući niz, binarno stablo će postati lista e asemblirenje će proteći u nedogled

Da bi se iskoristila dobre svojstve binarnog stabla a otklonila ,opasne korisli se balansireno stablo kod koga sa. ne računa dodatna obrade dodevanja/uklanjenje stalno broj čvorove u levom i desnom podetablu održeve približno jednekim Time se eliminiše opesnost degenerecije e zadržaveju se dobre svojstve binernog stebla Postoje dve vrste balansirenog etable AVL-stablo nazvano po svojim tvorcime (Adal som-Val skil I Landis) I 2—3 stablo koja je stvorio Hopcroft i kod koga sveki čvor može imeti 2 ill 3 sina čima se u stveri vrši balensirenje

Skup kao lista

Lista je strukture podetake koje u vallkom broju slučajeva potpuno zedovoljava kao reprezentacija skupa naročito ako se prvi put srećata se skupovime na računaru pe vam je jednostavnost I razumljivost programe daleko važnije od per sekundi dobiteka u brzini Lista se jednostevno definišu na algolikim jezicima (Pascal/Modula-2 i C) pomoću pointere ali to ja prilaz koji na možemo baš svi da isprobamo ne svojim mešinema Ze onoga ko tak ulazi u ovo područje idealno bi bilo raditi ne bejzlku koji je interaktivan i omogućava vam da probate i grešite bez opasnosti po pad sistema Za početak, dakla bejzik dobija prioritet kao jezik za rad ea listama

Liste se u njemu mogu realizovati na dve osnovna načina. Prvi je ekvivelentan reelizaciji stable detoj u RA 30/57, dekle pomoću dva niza od kojih prvi sadrži podetek e drugi link ' tj radni broj sledećeg elemanta Ovakav način reslizacije ima medutim, bitan nedostatek, e to je ograničenost dužine liste Ne ereću mnogi savremeni bejzik interpreteri omogućavaju redimenzioniranje niza teko de se liste može bilo kad produžiti eko je to potrebno Mogu se, medutim kao linkovi držati stvarne adrese e se podacime raditi koristeći PEEK I POKE tehniku Tede, medutim bajzik odlazi u vode psekala i postaje prilično nerazumljiv za nekog ko tek trebe da stiče osećaj reda se listama

Drugi način realizovanje je puno jednostavniji Redi se o tome de liste postaje običan niz znekove se odgovarajućim graničnim znacime (delimiterima) Neka početak i kraj liste označavaju otvorene I zatvorana vitičasta zagrada Unutar tih zagrede eu efementi odvojeni zarezime Dekle, izrazom

A$=' A,B,CD 75,7O F9;

se u alfanumarličku promenljivu A$ upisuje lista od 6 elemeneta Savremeni bejzik interpreteri su opremljeni bogatim i moćnim setom naredbi za rad se stringovime, što u mnogome olekšave menipuilsenje listama Nevolje je medutim što se sintakse tih naredbi razlikuja od jedna Impiamentacije do druge U ciiju razumljivosti programe, odlučio sem da zaborevim na monstrum-operecije tipe MID$ i de usvojim standerdnu notaciju koju je bajzik nasladio od fortrana 77 (redi se, dakako o jednom zvaničnom standerdu ovog jezika ANSi BASIC-u) Notecije je vrlo jednostavne i leka za korišćenje Izvršavanje naredbe

PRINT A$(3,7]

odštampeče ,B,CD

tj eubstring od traćeg do jednog znaka iz A$ Ako bi se sad Izvršilo

A$[3 7]=' i PRINT A$

dobiio bi se

A,75,7Q,F9

što će reći de je tako izbrisan eubstring Iz A$ Izvrševanje

A$[3,0]='R i PRINT A$

daje pak

A,R 75 7Q F9

tj ubečen je novi eubstring u A$

Nekoliko jednostavnih procedura

Ubecivenje novih I brisenje starih substringove je dekle krejnje jednostavno a to je ujedno I sve što je potrebno za rad se listama Od standardnih operacija potrebna su funkcija LEN(A$) koja daja dužinu stringa I POS(T$,P$ P), koje daja poziciju od koje unutar T$ počinje P$ (kao substring) Pri tome se ispituju karakteri u T$ počev od pozicije P (eko P nije navedeno podrazumeve se 1)

POS(APERABPERA", "PERA") deje 2

e

POS (APERABPERA ,"PERA' ,3) deje 7

```
1000 SUB UNION(S$,U$)
1010 IF U$=  THEN 1130
1020 IF S$=    THEN S$=U$ : GOTO 1130
1030 U$=U$[2 LEN(U$)-1]$
1040 B=1
1050 E=POS(U$  )
1060 WHILE E
1070 S=LEN(S$)
1080 P$=U$[B E-1]
1090 IF NOT POS(S$,P$) THEN S$[S,0]=,&P$
1100 B=E+1
1110 E=POS(U$  B)
1120 END WHILE
1130 END SUB
```

slika 1

Ne slici 1 vidite proceduru koja daje uniju dva skupa predstavljenih listama upisanim u S$ I U$ Linije 1010 I 1020 ispituju slučajeve kad je jedan od skupove prazan Linija 1030 aliminiše vitičaste zagrade uz U$ I dodeje zarez, čime se olekšava pretraživenje Ukoiiko želite da sačuvete U$ morata ge preneti u proceduru „by velue e na , by referanos Linija 1040 i 1050 postavljeju početna vrednosti „pointere na početak (B) i kraj (E) alamenta liste Iz U$ koji se ispituja U liniji 1060 počinje WHILE petlja u kojoj se za svaki element iiste uz U$ pretražuja lista iz S$ I dodeje joj se ukoiiko već u njoj na postoji Linije 1080 vadi element iz U$-liete e linija 1090 ga dodaje S$ listi eko je to potrebno Linija 1100 i 1110 postavljeju nove vrednosti B I E pointere i e linije 1120 zatvere WHILE petlju

Time je reelizovena osnovna operecije UNION koja redi i za nedisjunktne skupove Pri tome ja pretpostavljeno de je S$ dovoljno dugečak de primi eva elamante unika U nekim bejzik Interpreterima je to tačno jer su sposobni de produžuju string koliko je to potrebno Kod drugih se pak, more vršiti njegovo redimenzionirenje, što donekle kompiikuje program pa je ovog puta taj kući posao ' izostavljan

```
1500 SUB INSERT (S$,E$)
1510 IF NOT LEN(E$) THEN 1550
1520 IF S$=  () THEN S$[2 0]=E$ : GOTO 1550
1530 S=LEN(S$)
1540 IF NOT POS(S$,E$)  THEN S$[S,0]=,&E$
1550 END SUB
```

eilka 2

Operecije INSERT se sade može realizoveti teko što će u U$ biti jednodimanzionalne liste ili se program može modifikovati (čitaj uprostiti), čime se dobija ono što vidite na slici 2 Linija 1530 i 1540 su iste kao linija 1070 i 1090 što će reći de se UNION mogeo reelizovati pomoću INSERT-e ali bi se teko izgubilo našto od brzina Ovo važi generelno na bilo kakvo predstavljanja skupove Operecije UNION se uvek može realizoveti kao niz INSERT operecije ali se pri tome gubi efiksenost

```
2000 SUB DELETE(L$,A$)
2010 B=POS(L$ A$)
2020 IF NOT B THEN PRINT  Element Not Found
     : END
2030 L$[B-(B#2) B+LEN(A$)- (B#2)]=
2040 END SUB
```

slika 3

Na slici 3 je program koji realizuje DELETE operaciju Linije 2030 koristi jedan mali programerski trik tj koristi vradnost testa (B#2 ≠ se pše i keo <>) kao broj za računenje pointera Ovej test služi za razlikovenje slučaja u koma se listi oduzime prvi element (tada je B#2) Zamenite test konstantom 1 probajta listi de oduzmate prvi element pe će vem postati potpuno jasna svrha ovog trika

Operacije MEMBER nije ništa drugo do POS(S$ a)

iii ako želite čistu ' vrednost teste (0 ill 1)

NOT NOT POS(S$ e)

De bi se realizovala operacija FIND trebe imeti niz stringove recimo DIM L$(N)#256I Operecije FIND se onde realizuje tako što će izvršave MEMBER za sveku listu (FOR L=1 TO N) sve dok se na pronađe one u kojoj je element e. Može se medutim oformiti i posebna liste kojoj će se dodavati indeksi (L) svih lista koja sadrža a čime se proširuje osnovna operacija FIND

Pošto lista generalno sadrži bilo kakve objekte to se operacija SPLIT i MIN ne mogu izvesti Ukoliko pak (zbog priroda realizacija) elemente smetramo stringovime mogie bi se i ove operecije izvesti, no to ne bi imelo nekog naročitog emisle činiti Čemu vem može služiti podatak de je PERA veći od LAZE

Realizacija lista koja je ovde prikazane sasvim je jednostavne toliko da možeta lako eksperimentiseti i stvorena samo za rad se listama koje na predstavljaju skupove potrebne eu vam operacije za spajenje i cepanje lista kao i mahanizam za red se ugnježdenim listame (ne primer [1,2 [A,B,C] 3,4] U ovde predstavljenoj realizacili to znači de bi trebalo stalno prebrojaveti broj otvorenih i zatvorenih vitičastih zagrada i pazlti na dubinu gnjaždenja Ze tekve operecije se već koriste lisp, fort ili C e u najgorem slučaju paskal/modula-2 all o tome u sledećem broju

Žarko Berberski

Spektrum

Softversko merenje frekvencije klok signala

Za razne primene kao što su precizna vremenska petlja i generisanje tona potrebno je tačno znati frekvenciju klok koji dolazi na mikroprocesor. Ukoliko pri ruci imamo frekvencmetar ili osciloskop i još znamo gde treba meriti problem je rešen. Ali ništa veći posao nije napraviti program koji obavlja to merenja koristeći poznata vremena se izvršenja mašinskih instrukcija,

Princip je vrlo jednostavan: svaka mašinska naredba izvršava se za tačno određen broj otkucaja klok. Ako neki program ima ukupno *n* otkucaja, a vreme izvršenja programa je *t*, onda frekvencija klok iznosi *f=n/t*

Najbolje rešenje je napraviti neku mašinsku petlju koja će pri svakom prolazu uvećavati neki brojač u memoriji. Konačno stanje brojača pomnoženo brojem ciklusa se same petlje, daće ukupan broj *n* ciklusa za čitav program. Trajanje programa a druga strana merićemo bilo kojim časovnikom koji pokazuje sekunde. Startovanja i prekidanje programa vršićemo na otkucaj sekundare. Greška na može preći par desetina sekunda.

Međutim moramo obratiti pažnju na nekoliko detalja.

Pre svega da bi program radio korektno radio moramo se obezbediti od bilo kakvih prekida. Drugim rečima mikroprocesor mora izvršavati samo naš program i ništa drugo. Zato ćemo na početku staviti instrukciju **DI**.

Drugi problem potiče od malo neobične organizacije „spektruma". Klok koji dolazi na Z80 na ide direktno se kristala, već prvo prolazi kroz ULA čip. A ULA ima nezgodnu osobinu da povremeno prekida klok umrtvljujući tako procesor za kratko vreme dok se vrši prenošenje slike na ekran. Na sreću ovo se dešava samo ukoliko procesor radi se prvih 16K RAM-a. Na višim adresema klok je stabilan. Zato ćemo naš program smestiti negde iznad adrese 32767.

Mašinska petlja LOOP koje je korišćena u našem primeru izvršava se za ravno 100 ciklusa. Njen zadatak je samo da testira taster SPACE i da uveća 32-bitni brojač za jedinicu. Jasno taj posao se može obaviti i na mnogo elegantniji način ali ćli je ovde bilo da petlja traje tačno 100 taktova radi lakšeg računa. Neke od instrukcija tu samo stoje da bi popunile vreme.

Bejzik program će dati rezultat u kilohercima jer je tu otpriilka i tačnost merenja.

Jovan Skuljan

```
Program za merenje frekvencije klok signala. Pri svakom prolazu kroz petlju
uvećava se brojač HLDE. Početak brojanja ostvaruje se pritiskom na CAPS
SHIFT a prekid sa SPACE. Rezultat brojanja se izlazi se nalazi u memoriji počev
od adrese 60000

        ORG   50000     Početna adresa programa.
START   DI              Onemogući sve prekide
        LD    HL,#0000  Početna vrednost
        LD    DE,#0000  brojača je nula.
WAIT    LD    A,# FE    Bilo testirani taster SHIFT,Z,X,C V
        IN    A,(# FE)  Očitaj izabrani red tastatura
        RRA             Da li je pritisnut CAPS SHIFT?
        JR    C WAIT    Ako nije očitaj ponovo
LOOP    LD    A,#7F     Priprema za tastere B N M,SYMBOL /SPACE (7).
        IN    A,(#FE)   Očitaj izabrani red tastatura (10)
        RRA             Da li je pritisnut SPACE? (4)
        JR    NC END    Ako jeste idi na izlaz (7)
        LD    BC,#0001  Brojač će se uvećati za jedinicu (10)
        EX    DE,HL     Niži bajtovi brojača prelaze u HL. (4)
        ADD   HL,BC     Brojanje za jedan (11)
        EX    DE,HL     Uzimanje viših bajtova brojača. (4).
        LD    BC,#0000  Uzeće se u obzir samo prenos. (10)
        ADC   HL,BC     Kompletiranja brojača. (15)
        INC   BC        Tak de prode vreme      (6)
        JR    LOOP      Nazad u petlju (12)
END     LD    IX,60000  Priprema za prenos brojača u memoriju
        LD    (IX+0),H  Prenošenje
        LD    (IX+1),L  brojače
        LD    (IX+2),D  u
        LD    (IX+3),E  memoriju
        EI              Obnavljanje prekida.
        RET             Povratak u bejzik.

 10 PRINT "Merenje frekvencije klok signala
 20 PRINT
 30 INPUT "Vreme u sekundama? ";t
 40 PRINT "Pritisnite CAPS SHIFT za startovanje programa.
 50 PRINT "Pritisnite SPACE posle ";t" sekundi"
 60 RANDOMIZE USR 50000
 70 LET c=PEEK 60003+256* (PEEK 60002+256*(PEEK 60001+256*PEEK
60000))
 80 PRINT
 90 PRINT "f= ", INT (c/t/10+0.5), "kHz
100 STOP
```

Brzo množenje, i treći put

Množenja se 100 je, kako izgleda, postala prava opsesija članova kluba Z80. Ovoga puta radi se o zalata genijalnoj ideji **Damira Muraje** iz Zagreba. Kolega Krešimir Kos upao je u zamku decimalnih brojevnih sustava i piše nam Damir. Čovjeku je najbrže množenja se sto obaviti preko dva množenja a deset ali ne i računalima. Prilažem rutinu za množenja se sto koja je još brža. To je postignuto drugačijim obrascem množenja, čime su izbačene dvije LD r,r instrukcije. Ova rutina je za B T stanja kraća od rutina u R35 što iznosi 7% ubrzanje, a pri tome je i dva bajta kraća. Za punih 81 T stanja odnosno 38% brža je od rutina objavljene u R34, a duža je od ove za samo 5 bajtova. Na mogu tvrditi da je to najbrža moguća rutina (jedan moj kolega kaže INC A je VJEROJATNO najbrži način da se uveća A registar za 1") ali je nisam uspio smisliti bržu"

```
MUL 100 LD D,H
        LD E,L
        ADD HL,HL  ;2
        ADD HL,DE  ;3
        ADD HL,HL  ;6
        ADD HL,HL  ;12
        ADD HL,HL  ;24
        ADD HL,DE  ;25
        ADD HL,HL  ;50
        ADD HL,HL  ;100
        RET
```

Rutina iz R34 ne može poslužiti ni spitet najkraće jer bi program napravljen DJNZ petljom bio najmanja 5—6 bajtova kraći.

U zadnjem trenutku u Redakciji je stiglo i pismo **Daniela Nikolića** iz Zagreba koji je takođe došao do istog rešenja za brzo množenja razlažući broj 100 na sledeći način 100=4*(1+8*(2+1))

Amstrad

Konverzija brojeva

Logičan nastavak prošlog izdanja Kluba Z80 koji se bavio ispisivanjem brojeva jeste rešavanje inverznog problema niz bajtova koji čine zapis nekog broja u ASCII kodovima treba prevesti u konkretnu brojnu vrednost u nekom registru ili registarskom paru. Svi programi koji zahtevaju bilo kakav numerički unos se tastature moraju sadržati deo koji se bavi ovim poslom. Zato nema asemblera, prevodioca, linijskog editora ili programe za poslovnu grafiku koji nema neku rutinu koja obavlja taj zadatak.

Opet ćemo izložiti jedno rešenje koje se uz minimalne izmene može prilagoditi proizvoljnom brojnom sistemu. Takav pristup omogućuje pisanje samomodifikujućih rutina, koje zamenjuju nekoliko potprograma potrebnih za ostvarivanje istog zadatka. Sem toga na ovaj način se lakše uočava šta je suština nekog postupka a šta je samo prilagođavanja posebnostima pojedinog slučaja.

Brzi ispis teksta

Branko Nikitović (Zlatiborska 1B Čačak) poslao nam je dva korisna rutine. Obe služe za vrlo brzo ispisivanje teksta u modu 2. Prva prikazuje jedan znak na proizvoljnom mestu na ekranu. Ulazni parametri su u akumulatoru i BC registarskom paru.

A- kod željenog karaktera
B- Y koordinata (0<=Y<=24)
C- X koordinata (0<=X<=79)

Listing 1

```
WR_CHR  LD    H,0
        LD    L,B
        LD    B,H
        ADD   HL,HL
        LD    D,H
        LD    E,L
        ADD   HL,HL
        ADD   HL,HL
        ADD   HL,DE
        LD    L,24
        ADD   HL,HL
        ADD   HL,HL
        ADD   HL,HL
        ADD   HL,BC
        EX    DE,HL
        LD    H,7
        LD    L,A
        ADD   HL,HL
        ADD   HL,HL
        ADD   HL,HL
        CALL  #BB06
        LD    B,8
LOOP    LD    A,(HL)
        LD    (DE),A
        INC   HL
        LD    A,8
        ADD   A,D
        LD    D,A
        DJNZ  LOOP
        JP    #BB09
```

Ispravka

U listingu programa za ispis celih brojeva objavljenom prošlog meseca u ovoj rubrici potkrala se jedna štamparska greška. Linija 180 bi trebalo da glasi

180 END DEFB 0

Izvinjavamo se svim čitaocima koje je ova greška zbunila

Ideja je jednostavna. kada utvrdimo de je i sledeći bajt koji analiziramo cifra do tada pročitani deo broja pomnožimo osnovom brojnog sistema i dodamo mu brojnu vrednost te cifre. HL registar, u kome se čuva međurezultat, na početku ima vrednost 0. Ako, na primer treba pročitati niz cifara "1257", HL će dobijati vrednosti 1, 12, 125 i 1257. U programu je korišćena rutina #BDBE za množenja. Naravno, vi možete koristiti i neku od rutina za brzo množenje koje se zasnivaju na rotaciji HL registra.

Program koji je pred vama analizira bajtove počevši od adrese na koju ne ulazu ukazuja HL registar i čita ave dok ne nalđe na znak koji nije cifra. Ugašen flag pranosa signalizire da ni prvi bajt nije cifra ili da je zapisani broj veći od 65535. Po izvršenju programa u BC se nalazi pročitani broj, a HL ukazuje na prvi neobrađeni znak.

Ako vam je potrebna rutina koja čita oktalna brojeve treba samo unesti sledeće izmena

Naravno sada i umesto CALL T_DEC pišemo CALL T_OCT. Varijamo da već sami pogadate šta treba uraditi za binarne brojeve. Za čitanje heksadekadnih brojeva ima malo više posla.

Potprogrami T_DEC, T_OCT, T_HEX ispituju de li se u akumulatoru nalazi cifra dekadnog, oktalnog odnosno heksadekadnog brojnog sistema i ako je taj ustov lspunjen setuju indikator pranosa i u akumulator smeštaju brojnu vrednost cifre. Pošto T_HEX koristi T_DEC u slučaju poslednje modifikacije je neophodno uneti oba potprograma.

Branko Marović

```
10 GET BC   LD    A (HL)      Sa (HL) se čita broj
20          CALL  T_DEC       ,i smešta u BC
30          RET   NC          ,Ns izlazu
40          PUSH  DE          ,BC-pročitan broj
50          EX    DE HL       (HL)-prvi znak
60          LD    B,0         koji nije cifra
70          LD    H,B         ,CY resetovan
80          LD    L,B         ; -greška
90 LOOP     PUSH  DE
100         LD    C,A
110         LD    DE 10
120         CALL  #BDBE       HL=HL*DE
130         JR    C ERROR
140         ADD   HL BC
150         JR    C  ERROR
160         POP   DE
170         INC   DE
180         LD    A,(DE)
190         CALL  T_DEC
200         JR    G LOOP
210         EX    DE  HL
220         LD    B D
230         LD    C E
240         POP   DE
250         SCF
260         RET
270 ERROR   POP   DE
280         POP   DE
290         OR    A
300         RET
310 T_OEC   CP    '0' +1
320         RET   NC
330         CP    '0
340         CCF
350         RET   NC
360         SUB   '0
370         SCF
380         RET
110         LD    DE,8
310 T_OCT   CP    '8
110         LD    DE 16
390 T_HEX   CALL  T_DEC
400         RET   C
410         CP    'F' +1
420         RET   NC
430         CP    'A
440         CCF
450         RET   NC
460         SUB   'A' 10
470         SCF
480         RET
```

Druga rutina ispisuje na celom ekranu 2000 znakove. Labela TEXT navedena u prvoj liniji listinga 2 ukazuje na prvi od 2000 bajtova koji predstavljaju tekst za lapisivanje. Ovaj potprogram se može iskoristiti u nekom vašem tekst-procesoru ili za lepisivanja help-skrina.

Listing 2

```
SCREEN      LD    IY,TEXT       u IY početak teksta za ispis
            LD    DE,#C000      u DE početak video memorije
                                (OFFSET MORA BITI 0)
LOOP_1      LD    L,(IY)        u L znak iz teksta
            LD    H,7           HL=8*L+#3800
            ADD   HL,HL
            ADD   HL,HL
            ADD   HL,HL         u HL je adresa definicije znaka u ROMu
            CALL  #6B06         otvori donji ROM
            PUSH  DE            čuva DE na steku
            LD    B,8           ,8 bajta definicije znaka
LOOP_2      LD    A,(HL)        u A bajt definicije
            LD    (DE),A        stavi ga na ekran
            INC   HL            sledeći bajt definicije
            LD    A,8           u DE bajt lapod na ekranu
                                (DE=DE+#800)
            ADD   A,D
            LD    D,A
            DJNZ  LOOP_2        ako znak nije prebačen, natrag u petlju
            CALL  #6B09         ,zatvori donji ROM
            INC   IY            sledeći znak
            POP   DE            ulzme DE
            INC   DE            pozicija sledećeg znaka
            LD    A,#D0
            CP    E
            JR    NZ LOOP 1     ako nije završen ispis  natrag u petlju
            LD    A,#C7         natrag u program
            SP    D
            JR    NZ LOOP_1     <RET
```

Obe rutina zbog brzina imaju i neka ograničenja. DFFSET mora biti D koriste se definicije znakova iz ROM-a i kontrolni znakovi se na izvršavaju (isplaćuju se kao i svaki drugi simbol). Sem toga moraju biti smeštena iznad lokacije #4000. Ali za njihovo područja primene prevazilaženje tih ograničenja nije ni potrebno.

Bejzik klub

Nije crno sve što ima gumice

Naš stalni saradnik Željko Jurić, koji je pre nekoliko meseci obukao vojničku uniformu posiao nam je iz Novog Sada interesantan članak o osobenostima spektrumovog čejzika i o njihovim prednostima i manama. Članak je dosta obiman, pa ćemo ga u više navrata objaviti u okviru bejzik kluba u nekoliko tematskih celina. Ovoga puta odabrali smo deo koji se odnosi na definisanje složenih funkcija.

Funkcija VAL je na spektrumu ' vrlo neobično rešena. Kod većina računara ona kao rezultat vraća broj koji je napisan u obliku stringa. Na primer

```
LET A=VAL( 34 8 )
```

daja broj 34 8 upisan u promenijivu **A**. Ako se na početku navedanog stringa na nalazi broj, rezultat je nula. Spektrumova funkcija VAL, ume više od toga. Njoma možemo da izračunamo vrednost izraza koji je napisan po pravilima bejzika ako su definisana ava promenijive koja su upotrebljana u tom izrazu. To znatno proširuja upotrebnu vrednost funkcije VAL. Šta možete da vidite iz sledećih primera

```
10 DEF FN a(X)=VAL X$
20 DEF FN b(Y)=VAL X$
30 DEF FN c(X Y)=VAL X$
40 LET X=5: LET Y=8
50 LET X$="4*X+5*Y-3
60 PRINT FN a(2)
70 PRINT FN b(2)
80 PRINT FN c(2,2)
```

Navedani program daja razultata 45, 27 i 15. Iako ja izraz u promanijivoj X$ isti u ava tri slučaja. U funkciji **FN a**, argument ja **X**, a **Y** je prethodno definisana promenljiva.

Kod funkcije **FN b** je atvar obrnuta a **FN c** ima dva argumenta pa se i za X i za Y vrši pranos vrednosti prilikom poziva funkcije.

U praksi se često javljaju funkcija se više definicionih izraza, kao što ja funkcija

```
f(X)=3*X+7 za X< 5
f(X)=2*X-5 za X>=5
```

Problem možemo da rešimo upotrebom operatora AND.

```
DEF FN f(X)=((3*X+7) AND X<5)+((2*X-5) AND X>=5)
```

Postupak je primenljiv ave dok su svi definicioni izrazi (u ovom slučaju oba) definisani na skupu argumanata koji nas interesuju. Problem nastaje kada izračunavanje nakog izraza treba preskočiti kao u slučaju

```
f(X)=LN ABS X za X<>0
f(X)=10 za X=0
```

Pokušajmo da navedenu funkciju definišemo na jedan od sledećih načina

```
DEF FN f(X)=(LN ABS X AND X<>0)+(10 AND X=0) ili
DEF FN f(X)=(LN ABS X AND X)+(10 AND NOT X)
```

Formalno je sva u redu i vrednost izraza zavisi samo od toga da li promanljiva **X** ima vrednost nula ili je različita od nula. Ipak, za vrednost X=0 nećemo dobiti rezultat već poruku „Invalid argument" jer se uvek računa vrednost oba izraza, a funkcija LN nije definisana za X=0. Problem rešava sledeća definicija

```
DEF FN f(X)=(LN ABS X AND X)+(' 10' AND NOT X))
```

Ova definicija logički formira izraz a zatim izračunava njegovu vrednost dok je prethodna prvo izračunavala vrednost svih izraza pa tek onda logički poništavala dajstvo svih izraza sem onog izraza koji važi za navedenu vrednost argumente **X**. Moguće je definisati čak i rekurzije, na primer za funkciju faktorijel sa sledećom rekurzivnom definicijom

```
f(X)=1 za X=0
f(X)=X*f(X-1) za X<>0
```

gda postupak izračunavanja za X=4 izgleda ovako f(4)=4*f(3)=4*(3*f(2))=4*(3*(2*f(1)))=4*(3*(2*(1*f(0))))=4*3*2*1=24. Definicioni izrez u bajziku bi bio

```
DEF FN f(X)=VAL(( '1 AND NOT X)+("X*FN f(X-1) AND X))
```

Dvaj metod možemo koristiti i za popravljanje nakih manje korisnih specifičnosti ‚spektrumovog" bajzika. Funkcija BIN na primer i nija prava funkcija jer iza nje na može da stoji promenljiva ili izraz, pa je možemo zamenili se

```
DEF FN b(X$)=VAL( BIN +X$)
```

Sada ja moguće upotrebiti je u obliku

```
LET O$= 1101' PRINT FN (b(Q$)
```

Moguće je definisati i rekurzivnu funkciju koja dekadni broj prebacuja u binarni zapis

```
DEF FN b$(X)=VAL$(" STR$ X"
                AND
X<2)+( 'STR$(X-2*INT(X/2))+FN b$(INT(X/2))" AND X>1))
```

Traba naglasiti da se sva ovo odnosi na „spektrumov" bajzik i na postoji nikakva mogućnost da se ovako nešto direktno prenese na naki drugi računar. Ovaj prilog ima zadatak i da nse uvede u problematiku interpretacije aritmetičkih i logičkih izraza na drugim računarima kod kojih funkcije VAL i VAL$ nisu ovako fleksibilna.

Željko Jurić



HELP

U svom trećem nastavku rubrika „Help" je poprimila izvestan hardverski ton. Pokazalo se da čitaoci „Računara" imaju dosta probleme vezanih za modifikacije računara i povezivanje sa televizorom. Što se zastupljenosti tiče, spektrum je ubedljivi šampion. Nemera nam je da pojačamo podršku računarima koji teško nalaze svoje mesto na stranicama domaće štampe ali to možemo učiniti samo uz vašu pomoć. Do sada su, međutim samo vlasnici džepnih računara (koji očigledno vape za informacijama) pokazali da su izuzetno radoznali.

„Prozori" „Bajt u boci" i „Možda će vam trebati" pobudili su sudeći po vašim pismima najveće interesovanje pa im se pridružuje i treći „Bajt iz boce" u kome će se pojavljivati odgovori čitalaca na pitanja iz „Bajta u boci".

Budući da priprema i kvalitet rubrika prvenstveno zavise od vas i vaših pisama nastojte sa pridržavati osnovnih pravila igre čime nam olakšavate da bolji i efikasniji [illegible]

Šaljite pitanja početkom meseca. Nemojte dva puta slati isto pitanje. Svoj problem opišite potpuno i precizno. Nemojte zaboraviti da napišete svoj broj telefona. Nekoliko pisama je ostalo bez odgovora samo zato što iz njih problem nije bio dovoljno jasan. Nemojte slati pitanja iz „Crnog prozora" (posebno se odnosi na pitanja tipa: koliko staje to i to). Prilaze za „Možda će vam trebati" dobro proverite pre slanja. Posebno pazite da vam u pismu ne „saluta" starija verzija programa sa nekim zaostalim bagom.

Nekoliko čitalaca nam je ponudilo saradnju, na čemu im najtoplije zahvaljujemo. Postoji međutim, problem brzine komunikacije. Odgovori se obično spremaju unutar 7 do 15 dana, pa je komunikacija poštom sasvim isključena. Zato sve vas koji ste nam ponudili saradnju, ili to imate nameru da učinite, molimo da obavezno pošaljete i svoj broj telefona.

Srdačno Programiranje

Kupovina računara

„Atari" ili PC

Emil Kopjar i Zlatko Mesarić postavili su pitanja koja muče svakog savremenog programera koji je tvrdim mukom sakupio nekih hiljadu petsto maraka i sada želi da kupi svoj prvi „ozbiljni" računar.

Razmatranje tipa ko je bolji ST ili PC moglo bi se otegli u nedogled i ne bi dovalo ni do kakvog rezultata. Pitanje koji računar kupiti je pitanje potreba korisnika a ne nekog „apsolutnog" kvaliteta ove ili one mašine.

Pre svega onaj ko kupuje ST mašinu sigurno to ne čini da bi radio pod PC-simulatorom već da bi koristio kvalitetan softver za „atarije" kog kod nas već ime u izobilju. PC-simuleter (o kome možete više saznati iz prošlomesečnog „Help -a) sa pre svega koristi radi prabacivanje programe komunikacije i pri prelasku sa PC ne ST u prvih nekoliko meseci. Praktično svi visokatiražni komercijalni programi postoje i u verziji za PC i u verziji za ST, pri čemu je „atarijeva" prednost brzine [illegible]

[illegible] i ne trebaju vam neki usko specijalizovani programi koji postoje samo za PC ili vam pak trebaju neki junkis programi za vašu struku (a imate pri ruci VAX-a za piratovanje), vaš je izbor svakako „atari ST1040" i monitor SM125.

Ukoliko su vam, međutim, bitni neki specijalizovani programi vaše struke, za koje znate pouzdano da postoje samo za PC, vaš izbor je time i odlučen. Nema svrhe uzimati „atari" samo zato što je brži, kad ne može da izvršava programe koji su za vas bitni, ili ih izvršava pod PC-simulatorom, što će reći: dva do četiri puta sporije. Srećno rešenje bi bilo da nabavite AT koji bi vam rešio i problem brzine. U svakom slučaju, ne uzimajte „ametrad PC 1512". Radije se odlučite za dobrog tajvanca.

„Spektrum"

„Paralelni" EPROM-I i druge prče

Bojan Dumitrašković želi da priključi da EPROM paralelne „spektrumovom ROM-u, pa traži neophodne podatke o tome. Takođe želi i da ugradi tekozvani NMI-tester.

EPROM (mnogo je bolje da to bude podnožje a ne sam EPROM) treba da zalemite piggy-back (leđa na leđa) sa osnovnim ROM-om, a tim da nožicu 27 ne lemite. Nožicu 27 ROM-a treba odlepiti i spojiti ne prekidač koji će prekopati ROM i njegovu senku. Nožica 27 EPROM-a takođe ide na taj prekidač ali ne direktno već preko jednog invertora. Što se tiče sheme u „Računarima" ona je sasvim u redu i sve su vrednosti date na njoj. Ono što vas je zbunilo je konvencija da se vrednost otpora u omima obeležava sa E a ne sa omega. Ugradnja takozvanog NMI-tastera je sasvim jednostavna. Na nožicu 26 mikroprocesora treba spojiti taster čiji drugi kraj ide na masu i to je sve. Ne zaboravite samo da je efekat pritiskanja ovog tastera zbog greške u ROM-u isti kao i da ste isključili napajanje tj. računar se potpuno resetuje.

Čeda Andrijević

Bajt u boci

Problemi sa „šarpom 1350"

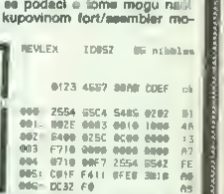


Saša Tomat traži informacije o korišćenju FOR/NEXT steka i o izmeni znakova na računaru SHARP-1350. Budući da nismo uspeli da pronađemo ni jednog vlasnika ove mašine koji bi nam deo bilo kakve informacije o problemu koji muči Sašu obraćamo se vama u nedi de ćete mu pomoći.

HP-71 Kako proširiti bejzik

Zoran Kovačević se žali da Hewlett-Packard nije u uputstvu za HP-71 objasnio kako se unose LEX-fajlovi kojima se bejzik proširuje novim naredbama.

Zoran je potpuno u pravu. Hewlett-Packard ne samo što je u svom uputstvu potpuno ignorisao jedno od najmoćnijih svojstava svoje mašine (čiji su glavni „motor" LEX-fajlovi), već nije dao ni bilo kakve informacije o tome gde se podaci o tome mogu naći. Takve podatke korisnik dobija tek kupovinom fort/asembler modula.



Najjednostavniji način unošenja LEX-fajla je učitavanje sa kartice, naravno ukoliko imate čitač. Postoji, međutim, i mogućnost unošenja pomoću LOADER-programa, tj. program se može uneti sa hex-dumpa kao što se to čini na kućnim računarima. Ovaj način ima i jednu prednost: program se može objaviti u časopisu i svi ga potom mogu koristiti (pokušajte da objavite magnetnu karticu). U nastavku sledi listing ovog programa koji treba jednostavno uneti i startovati sa RUN. e potom uneti heksadekadne kodove. Kao primer je det hex-dump REVLEX fajla koji daje funkciju REVS(string). Pre startovanja LOADER-a izvršite SFLAG 3 ako želite unos sa čekaumom e CFLAG 3 ako želite unos bez njega. Po završetku unosa LEX-fajle moreje isključiti i uključiti računar kako bi sistem primio proširenja.

Ne pitanje kako doći do LEX-fajlova odgovor je jednostavan pročitajte „Računare" 35. e nerođito pedeset devetu stranicu.



Uređuje: Žarko Berberski

„Amstrad CPC 464"

Prekidanje ekranskih modova

Miloš Pavlović ima problema sa „amstradom CPC 464" i promenom grafičkog moda. Pri svakoj promeni moda briše mu se ceo ekran, što je vrlo naugodno sa programa čiji se vizuelni efekti baziraju baš na tamnoj modovi.

Problem koji vas muči rešićete jednostavno programom koji sledi i baziran je na tehnici takozvanog prekidanja modova. Visenicima CPC 128 na preporučujem da koriste ovaj program, jer on koristi specifičnosti „starijeg brata", pa na CPC 126 može napraviti samo štetu.

Dejan Predić

```
10 MODE 2
20 x = 100  GOSUB 60
30 x = 200  GOSUB 70
40 x = 300  GOSUB 80
50 END
60 POKE &B1C8, 0  POKE &B1CF, 255  POKE &B1D0, 16  PRINT „Mode 0"  GOTO 90
70 POKE &B1C8, 1  POKE &B1CF, 192  POKE &B1D0, 48  POKE &B1D1, 12  POKE
&B1D2, 3  PRINT „Mode 1"  GOTO 90
80 POKE &B1C8, 2  POKE &B1CF, 128  POKE &B1D0, 64  POKE &B1D1, 32  POKE
&B1D2, 16  POKE &B1D3, 8  POKE &B1D4, 4  POKE &B1D5, 2  POKE &B1D6, 1  PRINT
„Mode 2"
90 FOR I = 0 TO 399
100 PLOT I, 10  DRAW I + 100, I
110 NEXT I
120 RETURN
```

„Spektrum"

Mikrodrajv sa MONS-om i GENS-om

Vladimir Jenković ima problema pri korišćenju mikrodrajva sa DEVPAC-om.

Upis i čitanje datoteka su mogući samo iz GENS-a (eko zanemarimo mogućnost da to uradimo iz editora). Sintaksa je sledeća: P a m i *ime_pr* — spremanje izvornog programa na mikrodrajv i G 1 *ime_pr* — upis izvornog programa sa mikrodrajva 1 O „1 *ime_pr* — spremanje prevedenog koda na mikrodrajv 1.

Parametri a i m označavaju prvu i poslednju liniju programa koji treba snimiti. Ime programa ne treba stavljati u navodnike. Postupak prebacivanja teksta iz MONS-a u GENS je sledeći: Uđi u GENS i naredbom X pročitaći adresu početka teksta i sa B se vratiti u bajzik. Startovati MONS i naredbom T pokrenuti disasembliranje. Sledi pitanje „First" i „Last" o početnoj i krajnjoj adresi mašinskog koda koji treba disasemblirati. Odgovoriti heksadekadno. Zatim pitanje „Printer" na koje treba odgovoriti sa „Y" ili „N". Ključno je pitanje „Text" na koje treba odgovoriti adresom koja je dobijena od GENS-a pomoću komanda X. Naredna pitanja „First" i „Last" se odnose na delove mašinskog koda koji na sedrže program nego podatke. Pitanja se ponavljaju dok na oba na odgovorite sa ENTER. Nakon toga sledi disasembliranje koje se završava izveštajem „End of text nnnnnn". Šsesnaestobitni broj nnnnn zatim treba uneti u GENS, pomoću MONS-a ili bajzika i to na adrese n+54 i n+55 (niži bajt viši bajt) gde je n adrese na koju je učitan GENS. Nadamo se da je dovoljno jasno.

Voja Gašić

Komodor 128

Televizor kao monitor

Damir Brezni i Srđan Čekerevac postavili su pitanja vezana sa korišćenje televizora koji ima EUROCONNECTOR kao monitora.

Televizori se EUROCONNECTOR-om mogu sa prikljućiti kao monitori na sva računare koji imaju kompozitni ili RGBI izlaz, uz uslov da frekvencija kojom računar generiše sliku nije previše visoka. To znači da se ni PC ni „stari" ne mogu priključiti kad rade u režimima koji daju crno-belu sliku visoke rezolucije.

Računar C-128 daje kompozitni signal samo u C-64 modu. Ako ja vaš računar predviđen za NTSC-standard onda samo visokoj toleranciji televizora treba da zahvalite što ste uspeli da dobijete i crno-belu sliku. Za bilo šta više morate izvršiti zamenu III prepravku celog video-stepena. Čeda Andrijević (čije odgovore čitate pevremenu u ovoj rubrici) će vam rado pomoći ako mu se javite na telefon 011/162-434.

Kad je C-128 u CP/M modu daje signal samo na RGBI izlazu. Tako [illegible] EUROCONNECTOR-a na nekoliko [illegible] RGBI konektora. Ne zaboravite da spojite i sve mase. Nožicu 16 EUROCONNECTOR-a treba spojiti na nožicu 8 RGBI konektora i to bi trebalo da reši vaše probleme.

„Galaksija"

Štampano kolo za „galaksiju"

Grahovac Zdenka želi da nabavi štampanu pločicu, tastaturu i konektor za ploču za „Galaksiju".

Štampana pločica i tastatura za „Galaksiju" se već odavno ne proizvode. Možete, naravno, naručiti od nekog privatnika da vam napravi pločicu, ali to neće biti nimalo jeftino. Ako već želite sami da napravite svoj računar razmislite o sklapanju PC-kompatibilca, za koji u Namaškoj postoje sve komponente po vrlo pristupačnoj ceni, ili se strpite još mesec-dva. Redakcija priprema čitaocima jedno veliko iznenađenje.

„Komodor 64"

Problemi sa GEOS-om na C-64

Dimitrije Golemović je nabavio GEOS za svoj C-64 i sada ima velikih problema sa štampanjem teksta iz tekst-procesora. Računar mu se blokira i odbija da štampa više od jedne stranice.

Dimitrije nije jedini koji ima problema sa GEOS-om. Vrlo je teško naći kopiju ovog programa bez bagova, koji koriscnicima zadaju velike brige. Problem sa vašim GEOS-om je dvojak. Imate staru verziju ovog paketa (odnosno jedan njegov deo) i imate lošu piratovanu verziju. Rešenje ipak postoji! Obratite se Bojanu Zanoškaru, koordinatoru C-64 sekcije u Klubu Programera Elektrotehničkog fakulteta, u Beogradu (tel 585-833).

Šarp 1500

Program za „Šarp 1500"

Miša Radišić traži adresu neke firme u Namačkoj kod koje su mogu nabaviti kvalitetni programi za „Šarp 1500".

Nemačka firma Günter Hoifkötter GmbH, Albert Schweitzer ring 9, 2000 Hamburg, BRD, prodaje nekoliko izuzetno kvalitetnih programa za SHARP-1500A ili običan SHARP 1500 se memorijskim proširenjem. Najznačajniji program je PC-BASIC 84 koji dodaje dvadesetak novih naredbi, među kojima je i proširenje seta numeričkih funkcija. Sa ovim programom SHARP-1500A dobija kompletno strukturiran bajzik koji ceim toga poznaje procedure sa lokalnim varijablama i definisanje funkcija koje mogu biti i višelinijske. PC-Macro je izvrstan makro i kondicionalni asembler čiji mnemonici ozbiljno naginju humanim asemblerima. I omogućava ju lak i brz razvoj mašinskih programa. PC-Work predstavlja kolekciju programa koje možete koristiti kao potprograme u vlastitom programskom radu. Među njima vredi izdvojiti program koji višestruko ubrzava komunikaciju sa kasetofonom. PC-FORTH je potpuna implementacija ovog programskog jezika u svega 6 K. Ako znamo da je ovaj jezik po svojoj brzini blizak mašinskom kodu i da je i od mnogo ićalijih računara činio čuda, onda je jasno zašto se ova firma uvrstila u sam vrh svoje ponude. **Nenad Veras**

Dejanove pitalice

Sanja voli Madonu

Volite li lake zadatke? U toku januara primili smo nekih 260 tačnih i petnaestak pogrešnih rešenja sedamnaeste pitalice — nije baš apsolutni rekord, ali u poređenju sa dva decembarska odgovora i lako do rešenja nije bilo teško doći, redovni i veoma pažljivi čitaoci „Računara" su bili u prilici da uštede dosta posla zahvaljujući jednoj skrivenoj poruci"!

Podsetimo se pre svega, priče — nastavka 14 pitalice koja sa sećamo se odncella na pet mladih parova zainteresovanih za kompjutere i (pomalo) alkohol Juca, Sanja, Maca, Ceca i Mira i njihovi mlađići Laza, Steva, Mika, Pere i Žika su zajedno dočekivali Novu 1988 godinu U kasne jutarnja sate društvo se razišlo pe su Mira i Žika pristigli u svoju zelenu kuću na samom kraju ulice Žika je razuma sa, poplo malo više viskija nego što ja trebalo, pa se odmah svalio na fotelju, zaspao I usnuo čudnu stvar sanjao je da se društvo razišlo ali de je svih pet devojaka pošlo sa njim u disko! Sve su, prirodno, želele da igraju sa njim a on je ustao prišao jednoj, pružio ruku) probudio se Pomalo ljut na Miru koja ga je drmusala Žika joj je ispričao svoj san Mira sa narogušila I pitala „Pe koju si izabrao?" Suviše mamuren da

```
10 REM
20 REM   Resenje 28. Pitalice
30 REM
40 REM\     "Racunari  36"
50 REM
60 REM
70 TT=TIME
80 DIM NIZ(16)
90 MX =0
100 FOR I=1 TO 16
110 NIZ(I)=0
120 NEXT I
130 IF NIZ(1)<>NIZ(2) THEN 250
140 IF NIZ(6)<>NIZ(7) THEN 250
150 IF NIZ(12)=NIZ(8) THEN 250
160 IF NIZ(15)=NIZ(16) THEN 250
170 IF FNbal(1,2)=1 THEN 250
180 IF FNbal(3,4)=2 THEN 250
190 IF FNbal(2,3)=2 THEN 250
200 IF FNbal(1,4)=3 THEN 250
210 FOR I=1 TO 16
220 PRINT NIZ(I);
230 NEXT I
240 PRINT
250 GOSUB 350
260 GOTO 130
270 DEFFNbal(I,J)
280 LOCAL 1
290 ZB=0
300 FOR I=1 TO 4
310 IF NIZ(FNbal(I,J))=NIZ(FNbal(2,J))=2 THEN ZB=ZB+1
320 NEXT I
330 =ZB
340 DEFFNbal(J,I)=4*(J-1)+I
350 REM SLEDE1
360 I=1
370 IF NIZ(I)=1 THEN 410
380 NIZ(I)=1
390 IF I>MX THEN MX=I
400 RETURN
410 NIZ(I)=0
420 I=I+1
430 IF I<16 THEN 370
440 PRINT "Nema vise resenja"
450 PRINT
460 PRINT "Vreme: "(TIME-TT)/100" s."
470 END

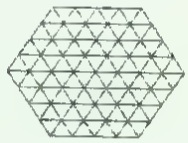
RUN
1 1 0 1 0 0 0 1 1 0 1 1 1 0
1 1 0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 0
Nema vise resenja!
```

```
#include   <stdio.h>
#define    JUCA     0
#define    SANJA    1
#define    MACA     2
#define    CECA     3

main()
{
   register int  i;
   char oci[4], kosa[4], visina[4], vm[4], b1, b2, b3, b4, san;
   static char  ime[4][6] = { "Juca", "Sanja", "Maca", "Ceca" },
                da[2][3] = { "ne", "da" };

   for (   oci[0]=0     ; oci[0]<=1 ;   oci[0]++ )
   for (   kosa[0]=0    ; kosa[0]<=1 ;  kosa[0]++ )
   for ( visina[0]=0 , visina[0]<=1 ; visina[0]++ )
   for (   vm[0]=0 ;      vm[0]<=1 ;     vm[0]++ )
   for (   oci[1]=0     ; oci[1]<=1 ;   oci[1]++ )
   for (   kosa[1]=0    ; kosa[1]<=1 ;  kosa[1]++ )
   for ( visina[1]=0 , visina[1]<=1 , visina[1]++ )
   for (   vm[1]=0 ;      vm[1]<=1 -     vm[1]++ )
   for (   oci[2]=0 ;     oci[2]<=1 ;    oci[2]++ )
   for (   kosa[2]=0 ,    kosa[2]<=1 ;   kosa[2]++ )
   for ( visina[2]=0 , visina[2]<=1 . visina[2]++ )
   for (   vm[2]=0 ;      vm[2]<=1 ;     vm[2]++ )
   for (   oci[3]=0 ;     oci[3]<=1 ,    oci[3]++ )
   for (   kosa[3]=0 ;    kosa[3]<=1 ,   kosa[3]++ )
   for [ visina[3]=0 , visina[3]<=1 ; visina[3]++ ]
   for [   vm[3]=0 ;      vm[3]<=1 ;     vm[3]++ ]
   [
      /* prva 4 uslova? */
      if [       oci[SANJA] ==    oci[MACA] && kosa[JUCA] == kosa[MACA] &&
           visina[SANJA] == visina[CECA] &&   vm[JUCA] !=   vm[CECA]     ]
      {
         /* druga 4 uslova? */
         b1=b2=b3=b4=0,                                    '
         for [i=JUCA; i<=CECA; ++i ]
         {
            if [    oci[i] && kosa[i] ] [ ++b1; san=i  ]
            if [ visina[i] &&   vm[i] ]   ++b2;
            if [ visina[i] && kosa[i] ]   ++b3,
            if [    oci[i] &&   vm[i] ]   ++b4;
         }
         if [ b1==1 && b2==2 && b3==2 && b4==3 ]
         {
            /* pronasli smo je! */
            erintf [ "\n%s je devojka iz snova \n ",ime[san] ];
            erintf [ "\n%29s%15s%15s%15s   zalane oci .  plava kosa"
                                  visoka     'voli Madonu                    ];
            for [i=JUCA, i<=CECA; ++i]
               printf [ "\n%10s%15s%15s%15s%15s ", ime[i], da[ oci[i] ],
                        da[ kosa[i] ]   da[ visina[i] ]   da[  vm[i] ] ];
            erintf ( "\n\n" ); exit [0];       /* nazad u OS */
         }
      }
   }
```

29: Zbir brojeva na svakoj od stranica je _____.



Ime i prezime _____

Adresa _____

Mesto _____

Računar _____ Vreme _____

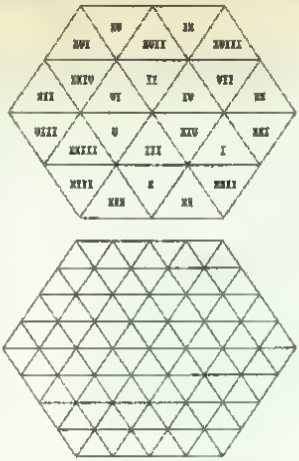
Identifikacioni broj: |__| |__| |__| |__| |__| |__| |__| |__|
iz broja tal. god rodj. on izboru

Tajna smederevske tvrđave

Priča se da je u smederevsku tvrđavu (građena je negde 1430 godine) uzidavan kamen nastao raskopavanjem naskog prastarog rimskog naselja. Tom prilikom pronađen je kamen u koji je uklesan previlan šestougao izdeljen na 24 jednakostranična trougla, u svaki trougao bio je upisan po jedan od brojeva 1—24 tako da je zbir u svakom redu paralelnom sa glavnom dijagonalom jednak i iznosi 75. Učeni smederevci toga doba zaključili su da je šestougao veoma značajno delo i pripisali mu određena magične osobine — obzirom da je smederevska tvrđava građena u obliku trougla pretpostavljeno je da ona predstavlja samo jedno polje magičnog šestougla i da će svi važni događaji na neki način biti povezani za upisanim brojevima. Zato je odlučeno da se kamen ugradi na neko vidno mesto. Ali, želje su jedno a život drugo: neoprezni radnici su ispustili kamen i on je završio na dnu Dunava!

Slika 4 prikazuje mogući izgled smederevskog kamena — obzirom na rimsko poreklo, pretpostavili smo da su korišćene rimske cifre! 29. pitalica zahteva da u skladu sa sličnim previlima popunite magični šestougao sa slika 5 — u njega treba upisati brojeve između 1 i 96 (zaboravite na rimske cifre!), tako da zbir po svim dijagonalama paralelnim sa nekom od glavnih dijagonala bude jednak.

Rešenja, zajedno sa programima koje ste koristili da ih dobijete šaljite na adresu „Računari" (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd



tako da pristignu pre 25. marta 1988. Sva pisma sa korektnim rešenjima konkursiu za novčane nagrade od 60,000, 40 000 i 20,000 dinara dok će kuponi (ili njihova fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača pitalica. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućice upišete poslednje tri cifre nečijeg broja telefona, u sledeće dve godinu vašeg rođenja i na kraj dodate dve cifre po izboru. Obratite pažnju da ava rešenja koja šaljete u toku godine nose isti identifikacioni broj

bi pružio jedini spasonosan odgovor, Žika je, pre nago što je nanovo zaspao, promrmljao nešto poput *Ah, bila je visoka imala*

```
 10 REM
 20 REM  Generisanje N-tog prostog
 30 REM        broja sa zadatu N
 40 REM
 50 REM          (Demonstracija)
 60 REM
 70 REM        "Racunari 36"
 80 REM
 90 REM
100 INPUT "Unesi redni broj " N
110 IF N=0 THEN GOTO 270
120 S=1
130 FOR I=1 TO N*N
140 P=0
150 FOR J=1 TO I
160 F=I
170 FOR K=1 TO J-1
180 F=F*K+K
190 F=F MOD J
200 NEXT K
210 P=P+F
220 NEXT J
230 IF F=N THEN S=S+1
240 NEXT I
250 PRINT S;". prost broj: ";S
260 GOTO 100
270 END

RUN
Unesi redni broj: 1
1. prost broj: 2
Unesi redni broj: 2
2. prost broj: 3
Unesi redni broj: 3
3. prost broj: 5
Unesi redni broj: 5
5. prost broj: 11
Unesi redni broj: 7
7. prost broj: 17
```

Q zadatak

RQ4 Velika kazaljka Big Bena teži 1200, a mala 700 funti. Koliko funti teže kazaljke Big Bena? Naravno, ne 1900 nego 7800 — Big Ben ima četiri lica!

Q5. Anagramirajte ČAJ NERED tako da se dobije jedna reč.

je zelene oči i plavu kosu i obožavala *Madonine pesme*. Isuviše svesna da ne ispunjava ta uslove, Mira je pokušala da zaključi ne koju komšinicu treba da bude ljubomorna. Prisetila se da Sanja i Maca *imaju* istu boju očiju. Maca i Juca istu boju kose, da su Sanja i Ceca jednako visoke i da Juca i Caca nikada ne idu zajedno na koncerte. Potom ja zaključila da samo jedna devojka ima plavu kosu i zelene oči, da samo dva visoke devojke vole Madonine pesme, da samo dve visoke devojke imaju plavu kosu i da čak tri zelenooke slušaju Madonu. Ko je suparnica?

Devojka iz snova

U konkurenciji su četiri devojke (Ceca, Juca, Maca i Sanja) i četiri osobine (visoke, zelenooka, plavokosa i „obožava Madonu") — svakoj osobini može se pridružiti po jedna Bulova promenljiva *(true* ili *false)*, pošto se implicitno pretpostavlja da je, ako boja kose nija plave, sasvim svejedno da li je ona crne ili rida. Kombinacija, sve u svemu, ima 2^16=65536, dovoljno malo da se do rešenja dođe primenom programa se slike 1 ili 2 i to „za života programera" — BBC B je izvršio bejzik program *za 8* minuta dok ja IBM PC za svega 2 sekunde izvršilo sličnu rutinu pisanu na C-u (ko je rekao da C ne može da se koristi i za rešavenje logičkih problema?)

Programi sa slika 1 i 2 pronalaze dva rešenja zadatka: zadati uslovi nisu dovoljni da se odredi da li je Juca viša od Maca ili nije. U oba slučaja, medutim, „devojka iz anova" ja Sanja, što znači da je odgovor ne postavljano pitanje jednoznačan.

Do rešenja može da se dođe i bez primene računara, na primer metodom eliminacija. Pretpostavimo da je devojke iz anova Maca. Tada Juca ima plavu kosu i ne-zelene oči a Sanja zelene oči i ne-plavu kosu. Pošto tri zelenooke devojke slušaju Madonu, a Juc*ine* oči nisu zelene, ljubitaljke Madone su Ceca, Maca i Sanja. Sanja i Ceca su po pretpostavki jednako visoke, što dolazi u kontradikciju sa tvrdnjom da „samo dve visoke devojke slušaju Madonu" — početna pretpostavka se pokazala pogrešnom. Sličnim rezonovanjem mogu se eliminisati Juca i Ceca.

Osim programa koji se svode ne sliku 1 i rešenja dobijenih bez primene računara, primili smo mnogo brzih kompjuterskih rešenja — odgovor se ne „spektrumu" dobija posle svega par sekundi! U čemu je tajna? Uslovi zadatka se mogu manuelno transformisati tako da se kompjutersko pretraživanje svede ne daleko manji broj kombinacija, ne primer njih 256. Ovakva rešenja su, ne žalost, predugačka da bismo ih ovda publikovali.

Mnogi rešavači su primetili da pitanju „ko je devojka iz anova" najviše odgovara ima Sanja. Malobrojni pažljivi čitaoci našeg časopisa dosetili su se da potraže „Računare 21" i pročitaju da ja *Sanja Stevina devojka i zato Žika pije viski*. Simpatija dakle, nije baš skorašnja!

Brz program i popularno objašnjanja donell su prvu nagradu (60 000 dinara) *Petru Mitiću* iz Beograda. Preostale dve nagrade amo izvukli — Fortune se nasmešila *Alanu Kureševiću* iz Zagreba (40 000 dinara) i *Željku Moštaku* iz Seseta (20 000 dinara). Pohvala zaslužuju *Željko Barbić Saša Đukić Dragan Sretenović Ljupčo Taseski* i *Slavoljub Vukojičić*.

Završavajući diskusiju 27. pitalica pozivamo vas na nastavak priče u sledećim novogodišnjim „Računarima". Zanimljiv razvoj događaja je garantovan!

Još malo prostih brojeva

Još jednom se pokazalo da čitaoci „Računara" prate svetske trendove — neš mali apel iz „Računara 34" propraćen tajanstvenom formulom koja generiše prosta brojeve izazvao je nekoliko reakcija. Od *Đorđa Čubrića* iz Beograda smo, pre svega, dobili kopiju rada *Diophantine Representation of the Set of Prime Numbers* koji su James Jonas, Daihachiro Sato, Hideo Wada i Douglas Wiens objavili u časopisu *American Mathematical Monthly 83, 449—464* — lepostavlja se da polinom koji smo preplsali

Veštačka inteligencija

GUSan gače ga, ga, ga

Sećate li se programa GUS kojim smo u „Računarima 32" pokušali da dokažemo da se takozvana veštačka inteligencija može razviјati čak i na običnom bejziku? Zahvaljujući doprinosu Saše Spasića, GUS je konačno naučio srpskohrvatski jezik i počeo da „izgovara" svoje zaključke!

U „Računara 34" zaista generiše sve proste brojeve treba samo izabrati proizvoljne negetivne cela brojeve a-z (zanimljivo ja da je angiseka azbuka tačno dovoljna za obeležavanje koeficijenata ovog polinoma) i izračuneti vrednost polinoma Ako je vrednost negativna, treba ja ignorisati; ako je pozitivna, dobili smo još jedan prost broj Džons i njegovi koautori su dokazali da je skup prostih brojeva zaprevo idantičan sa akupom nenegativnih vrednosti pomenutog polinoma

Godišnje takmičenje

Najbolji u prošloj godini Milan Grbić iz Sremčice kod Beograda

U prvom godišnjem takmičenju rešavača Pitalica učestvovala su 1132 čitaoca „Računara' — primili smo, jasno, i dosta rešenja čiji autori nisu pretendovali na godišnje nagrade ali njihov broj nismo evidentirali

Prvo mesto osvojio je Milan Grbić iz Sremčica (id broj 4356611) koji je sakupio 15 poena — njemu pripada naša godišnja nagrada od 100.000 dinara. Drugo mesto zauzeo je Milovan Kovačević iz Šida (id broj 5856309) dok je treće mesto podelilo čak šest takmičara sa po 9 poena — Željko Barbić iz Žaboka (0185263), Dragica Dimitrijević iz Niša (4656053), Gorazd Divjak iz Brestanica (5166011), Primož Gabrijelčič iz Ljubljane (2936900), Predrag Miletić iz Foče (0707070) i Siniša Stamatović iz Sremske Mitrovica (0616319) Sleda 4 rešavača sa po šest poena (id brojevi 2805347 9536207 1488060 i 4066523), 14 rešavača sa po pet poena, 15 rešavača sa po 4 poena, 46 rešavača sa po tri poena, 89 rešavača sa po 2 poena i najzad 936 rešavača sa po jednim poenom Razgovor sa pobednicima donosimo u okviru posebnog napisa

Problem koji je vekovima mučio matematičare je, dakle, rešen — nije problem konstruisati formulu koja za zadato N generiše N-ti prost broj U redu *Formula for the nth prime number (Canadian Math Bull 18 no 3)* James P Jones predlaže oblik

$$P(n)=\sum_{i=0}^{n^2}\left(1-\left\{\left(\sum_{j=0}^{i}r(j-1)!^2+j\right)-n\right\}\right)$$

gda je r(a,b) zapravo a MOD b uz dodatak r(a 0)=a. Slično tome, minus ne označava obično oduzimanje a−b je definisano kao MAX(a−b,0) Ilustracije radi, formulu amo pretvorili u bejzik program sa slika 3 — unesite N i pročitajte N-ti prosto broj! Navolja sa programom ja što je osetno sporiji od par hiljeda godina starog Eratostenovog alta — značaj formula je uglavnom teorijski Obzirom da detaljnije diskusije teorije brojeva izlaze izvan okvira Pitalica pažljivo ćemo proučiti američki rad i vredne priloge drugih čitalaca i pripremiti napis o ovoj veoma zanimljivoj temi za neki od sledećih brojava „Računara'

```
3000 REM
3010 REM
3400 REM          Funkcija SAY
3090 REM          (iz programa GUS)
3080 REM
3060 REM Prema programu Sama Spasica.
3090 REM
3070 REM          ' Racunari  32"
3080 REM
3400
3100 DIM say$(100)
3110 INPUT n$
3120 PRINT FNsay(n$)
3120 GOTO 3110
3130
3140 DEFFNsay(d$)
3150 LOCAL n$,sp,plu,m$
3170 rec=0
3125 FOR sp=26 TO 0 STEP -1
3126 n$=STR$(22-sp)+" "
3200 say$(sp)=n$+' predvodnog elementa '
3910 NEXT sp
3220 sp=21
3230 say$(sp)="prvobodnog elementa "
3240 IF LEN(d$)=0 THEN =%0"
3250 FOR plc=1 TO LEN(d$)
3260 a$=MID$(d$,plc,1)
3270 IF a$="0" THEN 3300
3280 sp=sp+15" a$="" THEN a$="10"
3290 say$(sp)="broja ' +a$+' "
3300 NEXT plc
3310 ="Mislim da je sledeci element vrednost "+say$(sp)+""
3330 IF a$="1" THEN 3690
3330 IF a$="m" THEN 3400
3340 IF a$="i" THEN 3830
3350 IF a$="s" THEN 3810
3360 IF a$="t" THEN 3080
3370 IF a$="d" THEN 3630
3380 IF a$="z" THEN 3790
3390 IF a$="p" THEN 3770
3400 IF a$="c" THEN 3780
3410 IF a$="c" THEN 3670
3480 IF a$="r" THEN 3080
3430 IF a$="o" THEN 3790
3440 rec=80
3450 ,""
3680 REM p
3670 say$(sp-1)="zbira "+say$(sp)+" ! "+
     say$(sp-1)sp=sp-1
3850 GOTO 3090
3400 REM m
3800 say$(sp-1)="razlika "+say$(sp-1)+" ! "+
     say$(sp)sp=sp-1
3810 GOTO 3090
3820 REM t
3830 say$(sp-1)="proizvoda '+say$(sp)+" ! "+
     say$(sp-1)sp=sp-1
3080 GOTO 3300
3350 REM d
3600 say$(sp-1)="količnika "+say$(sp-1)+" ! "+
     say$(sp)sp=sp-1
3670 GOTO 3080
3680 REM r
3690 say$(sp-1)="ostatka pri deljenju "+
     say$(sp-1)+' ! '+say$(sp)sp=sp-1
3600 GOTO 3090
3810 REM s
3820 say$(sp-1)="rezultata stepenovanja jeda
     cnoroa broj vrednost"say$(sp-1)+
     ' a izložilac "+say$(sp)sp=sp-1
3630 GOTO 3090
3640 REM W
3090 n$=say$(sp)say$(sp)=say$(sp-1):
     say$(sp-1)=n$
3490 GOTO 3300
3670 REM C
3680 sp=sp-1:say$(sp)=say$(sp-1)
3800 GOTO 3300
3700 REM O
3710 sp=sp-1
3730 GOTO 3300
3730 REM P
3740 say$(sp)="prvog broja olji je redni broj
     jednak elementu "+say$(sp)
3750 GOTO 3400
3780 REM F
3770 say$(sp)=' faktorijela iz '+say$(sp)
3780 GOTO 3080
3770 REM z
3820 sp=sp-1:say$(sp)="poslicije elemenat '
3810 GOTO 3300

RUN
?p2t
Mislim da je sledeci element vrednost proizvoda broja 2
i zbira prethodnog elementa i 2. prethodnog elementa.
?zzzz
Mislim da je sledeci element vrednost razlika proizvoda
broja 10 i prethodnog elementa i posicije elementa.
?p?1
Mislim da je sledeci element vrednost proizvoda prvog
broja olji je redni broj jednak elementu posicije
elementa i prethodnog elementa.
?rrs2t
Mislim da je sledeci element vrednost proizvoda broja 2
i razlike prethodnog elementa i posicije elementa.
```

GUS je, da se podsetimo, program koji, na *osnovu* nekoliko zadatih elemenata, generiše ostatak sekvence sledeći element sekvence 1 1 4, 10 28 na primer, može da buda 76, jer je a(n)=2*(a(n−1)+a(n−2)) Program GUS se zsaniva na specijalnom jeziku (GUSL) koji ja unekoliko sličan fortu — formula koja generiše prethodnu sekvencu iskazana tarminologijom GUSL-a glasi p2t, pri čemu su naredbe GUSL-a opisane u „Računarima 25' U „Računarima 25 amo, međutim, najavili da će GUS pronadane relacije ispisivati rečima, a ne samo formulama, ali proceduru SAY smo ostavili za neku drugu priliku Tu su, na sreću, naši čitaoci primili amo nezaviano razvijene procedure SAY koja su sastavili Saša Spasić iz Paraćine i *Gorazd Točar* iz Ljubljane *Procenivši* da se prva procedura ponaša „inteligentnije' odlučili smo da je predstavimo čitaocima „Računara

Slika 1 prikazuja funkciju SAY zajedno se pretečim programom za testiranje — primatimo da SAY radi na sličnom principu kao i GUS, tj zasniva se na steku *say$* i njegovom pokazivaču *sp* Na istoj slici prikazali smo i nekoliko rečenice koje je SAY „izgovorio" oplaujući relacija iz „Računara 25 i „Računara 32' Neke rečenica su, latini za ,volju, pomalo rogobatne, ali varujemo da su dovoljno jsane — od bejzik programa dugog stotinak redova teško se može očekivati da imitira stil ive Andrićai

```
285 DIM say$(100)

2000 IF FNrun(a$)=0 THEN
       PRINT FNsay(n$) PRINT.
       PRINT "Sledeci element je ";z(sp)"."
```

Slika 2 prikazuja da izmane koje treba uneti u GUS („Računeri 32) da bi inicijalizovao i u pravom trenutku izvršio proceduru SAY, posle izmena program možete prenumerisati

„Računari' au zaintaresovani za priloge čitalaca koji bi se bavili unapređenjem GUSL-a i generatora hipoteza

Dejan Ristanović

YU slova na štampaču LX-86

NLQ nad Zagrebom

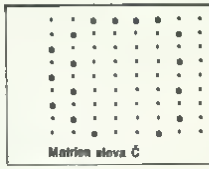
U nizu popularnih matričnih štampača sa relativno povoljnim odnosom mogućnost/cijena ističe se, u svojoj klasi, „epson LX-86." Ponukan tvrdnjom (Računari 32/16) da je teško „pročitati" NLQ znakove u ROM-u, odlučio sam naći mamorijske lokacije na koje bi se smjestila naša slova", piše nam Mladen Đurašinović iz Zagreba i još jednom pokazuje da u računaratvu ništa nije nemoguće.



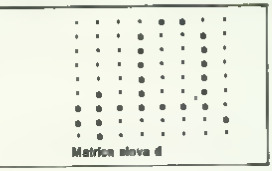
Epson LX-86 ima jedan ROM koji odgovara EPROM-u 27128 nalazi se na podnožju i iako ga je uočiti. Sadržaj ROM-a treba učitati u RAM, a zatim promijeniti sadržaja pojedinih lokacija prema tekstu koji slijedi. Tako formiran novi sadržaj upisuje se uz pomoć EPRUM programatora u EPROM tipa 27128 (što je jedini materijalni izdatak). Za svaki slučaj, stari ROM treba sačuvati.

Zamjena naših velikih slova ŽŠĐČĆ i malih žšđčć umjesto odgovarajućih specijalnih znakova švedske azbuke bio je prilično složen zadatak. Posebno je bio problem pronaći gdje se u ROM-u nalaze i koliko mamorijskih lokacija zauzimaju NLQ znaci. Osim toga, pokazalo se da pojedini NLQ znaci zauzimaju različit broj bajtova (od 18—22) ne računajući upravljačka znake.

O načinu keko se pronalaze mjesta u ROM-u i gdje se nalaza specijalni znaci švedske azbuke nećemo pisati jer ja o toma pisano u časopisu „Računari 16 i 17". Vrlo je rijedak štampač koji ima dobro i potpuno uputstvo. Ja nisam imao uputstvo gdja bi bilo više informacija o NLQ znacima u dotičnom printeru. Zbog toga sam koristio pomoćna, ali vrlo zamorna, matoda koja se prilično oslanjaju na iskustvo (redno pratraživanja dijela ROM-a). Da se praviše ne zamarate, dajemo mamorijske lokacija i njihove sadržaje koja traba upisati da bi se dobila naša slova. Za standardni oblik naših slova ja



Matrica slova Č



Matrica slova đ

memorijska lokacija														slovo
320e	C1	BD	6F	BF	3F	3F	BF	FD	9D	83	BD	FD	FD	FD	Č
	FD	FD	BF	F9	FF	FF	FF	FF							
3226	E1	DD	DF	DF	9F	1F	5F	DD	ED	C3	DD	FD	FD	FD	ć
	FD	FD	DD	D8	FF	FF									
32ea	CD	AD	2F	2F	2F	2F	2F	ED	B3	99	BF	FD	FD	FD	š
	FD	FD	AD	A3	FF	FF	FF	FF							
3302	7E	7E	00	7E	7E	7E	7E	FF	BD	C3	EF	EF	01	EF	Đ
	EF	EF	FF	7D	BB	C7									
3318	C1	BD	3F	3F	3F	3F	3F	FD	9D	83	BD	FD	FD	FD	Č
	FD	FD	BF	F9	FF	FF									
332e	ED	D5	57	17	97	17	57	B5	F9	CF	CD	FD	FD	FD	š
	FD	FD	D5	D3	FF	FF									
3344	F5	EE	EF	FE	EF	AE	2B	FE	FB	EF	FE	EF	FE	FF	đ
	55	BF	FF	FF											
3358	E1	DD	5F	1F	9F	1F	5F	DD	ED	C3	DD	FD	FD	FD	ð
	FD	FD	DD	D8	FF	FF									
336e	39	FB	3F	37	37	2F	2F	BD	9D	B9	BD	F5	F5	ED	ž
	ED	FD	DF	9D	FF	FF									
3384	DD	DD	5B	16	97	17	4F	CF	DF	FD	F9	F9	F5	F5	ž
	ED	ED	DD	DD											

Epson LX-86 ima jedan ROM koji odgovara EPROM-u 27128 nalazi se na podnožju i iako ga je uočiti. Sadržaj ROM-a treba učitati u RAM, a zatim promijeniti sadržaja pojedinih lokacija prema tekstu koji slijedi. Tako formiran novi sadržaj upisuje se uz pomoć EPRUM programatora u EPROM tipa 27128 (što je jedini materijalni izdatak). Za svaki slučaj, stari ROM treba sačuvati.

Zamjena naših velikih slova ŽŠĐČĆ i malih žšđčć umjesto odgovarajućih specijalnih znakova švedske azbuke bio je prilično složen zadatak. Posebno je bio problem pronaći gdje se u ROM-u nalaze i koliko mamorijskih lokacija zauzimaju NLQ znaci. Osim toga, pokazalo se da pojedini NLQ znaci zauzimaju različit broj bajtova (od 18—22) ne računajući upravljačka znake.

O načinu keko se pronalaze mjesta u ROM-u i gdje se nalaza specijalni znaci švedske azbuke nećemo pisati jer ja o toma pisano u časopisu „Računari 16 i 17". Vrlo je rijedak štampač koji ima dobro i potpuno uputstvo. Ja nisam imao uputstvo gdja bi bilo više informacija o NLQ znacima u dotičnom printeru. Zbog toga sam koristio pomoćna, ali vrlo zamorna, matoda koja se prilično oslanjaju na iskustvo (redno pratraživanja dijela ROM-a). Da se praviše ne zamarate, dajemo mamorijske lokacija i njihove sadržaje koja traba upisati da bi se dobila naša slova. Za standardni oblik naših slova ja

memorijska lokacija									slovo
23b0	C3	BD	FF	BD	7F	3D	FF	BD	DB	Č
23b9	E3	DD	FF	DD	BF	5D	FF	DD	FF	ć
240a	DB	AD	7F	AD	7F	AD	7F	AD	63	š
2413	9D	01	9D	9D	9D	7D	7D	BB	C7	Đ
241c	C3	9D	7F	BD	7F	BD	7F	BD	DB	Č
2425	EF	D5	FF	55	BF	55	FF	D5	FB	š
242e	F3	ED	ED	ED	ED	AD	01	3E	BF	đ
2437	E3	DD	FF	5D	BF	5D	FF	DD	FF	ć
2440	FF	BD	7B	B5	6F	AD	5F	BD	FF	Ž
2449	DD	FB	5D	B7	5D	EF	DD	FF	FF	ž

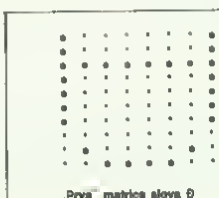
Niz bajtova, koji određuju oblik slova može se proizvoljno mijenjati ukoliko niste zadovoljni sa predloženim dizajnom. To se naročito odnosi na kreiranje slova đ. Prija nego pristupita promjeni oblika, poželjno je uočiti položaj slova u matrici.

Dajemo primjer slova Č i đ.

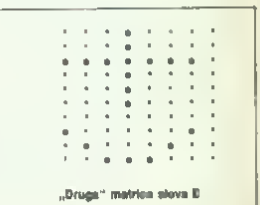
Napomenuli smo već da je nalaženje memorijskih adresa na koje bi se „smjestila" naša slova, u NLQ modu bilo veliki napor, jer se slova teško raspoznaju. Rezultat toga napora je

Uočimo da za svako slovo trebaju u stvari, dvije matrice koje slijede jedne iza druge i jednake su. Štampač ispisuje prvu matricu (koja ja nepotpuni oblik slova), a zatim ispisuje drugu matricu preko prve matrice i tak tada je slovo potpuno. Na primjer, ako cijeli znak zauzima 20 bajtova u prvih 10 treba upisati dio slova (nepotpuni izgled), a u drugih 10 takođe dio slova. Dajemo primjer slova Đ.

Ako sada drugu matricu postavimo preko prve, dobit ćamo potpuni pravi izgled slove Đ izgled naših slova, razuma se, treba imati približno formu i položiv u matrici kao i ostala slove dotičnog karaktera generatora da se ne bi isticala među drugim slovima.



„Prva" matrica slova Đ



„Druga" matrica slova Đ

Mladen Đurašinović

COREWAR III

Dva se vola u programu bola

U prošlom broju su date opšte ideje o konstrukciji simulatora borbe dva programa u memoriji, tzv. MARS-a. Za ovaj broj smo napisali simulator na turbo paskalu, a za sledeće pripremamo dve ljute borca.

Simulator je testiran na IBM PC AT uz pomoć TURBO PASCAL-a V3.0. Međutim prilikom testiranja pojavio se jedan značajan problem. Verzija 3.0 može da adresira svega 64 K podataka u memoriji, što je bilo isuviše malo za naših 8000 memorijskih lokacija. Postojalo je nekoliko rešenja: ili smanjiti broj memorijskih lokacija, ili predefinisati strukture, ili, pak, pronaći verziju koja može da adresira datih 8000 memorijskih lokacija. Najjednostavnije i, u isto vreme, najkorektnija rešenja je predefinisati strukturu memorijske lokacije tako što će, umesto da pamti i kod i mnemonik instrukcije, simulator pamti samo kod na osnovu

```
PROGRAM   8000;
TYPE
     argument = RECORD
                   adr_type   :char;
                   value      :integer
                END;
     mem_loc  = PACKED
                   code       :char;
                   arg_A,arg_B :argument
                END;
     str      = PACKED [3];

VAR
     f1,f2                 : FILE OF mem_loc;
     mem                   : ARRAY [0 .7999] OF mem_loc;
     pc                    : ARRAY [1 .2] OF integer;
     err,end_of_war        : boolean;
     index                 :  2;
     instruction           :char;
     file_1 file_2         :STRING [12];

FUNCTION   mnemonic(i:integer)   str;
BEGIN
     CASE mem[i] code OF
          'D' : mnemonic :=  DAT
          'V' : mnemonic :='MOV'
          'A' : mnemonic :=  ADD
          'S' : mnemonic :=  SUB
          'J' : mnemonic :=  JMP
          'G' : mnemonic :=  JMZ
          'E' : mnemonic :=  JNZ
          'Y' : mnemonic :=  DJZ
          'H' : mnemonic :=  CMP
     END
END;
{
FUNCTION   adr_A : integer;
BEGIN
     adr_A := (pc[index]+mem[pc[index]].arg_A.value) MOD 8000;
     IF mem[pc[index]].arg_A.adr_type='@'
     THEN adr_A := (adr_A+mem[adr_A].arg_B.value) MOD 8000
END;

FUNCTION   adr_B   integer;
BEGIN
     adr_B := (pc[index]+mem[pc[index]].arg_B value) MOD 8000
     IF mem[pc[index]] arg_B adr_type='@'
     THEN adr_B := (adr_B+mem[adr_B].arg_B.value) MOD 8000
END;

PROCEDURE   error;
BEGIN
     writeln;
     writeln(' Error in ',pc[index]);
     err  = TRUE;
     end_of_war  = TRUE
END;

FUNCTION   ty_er_A : boolean;
BEGIN
     ty_er_A := (mem[pc[index]].arg_A.adr_type<>   ) OR
                (mem[pc[index]] arg_A adr_type<> @ )
END;

FUNCTION   ty_er_B   boolean
BEGIN
     ty_er_B := (mem[pc[index]] arg_B adr_type<>   ) OR
                (mem[pc[index]].arg_B.adr_type<> @ )
END;

PROCEDURE   data;
BEGIN
     end_of_war  = TRUE
END

PROCEDURE   move;
BEGIN
     IF ty_er_B
     THEN error
     ELSE
          BEGIN
               IF mem[pc[index]].arg_A.adr_type='#
               THEN WITH mem[adr_B] DO
                    BEGIN
                         code :=  D
                         arg_B.adr_type :=
                         arg_A value := mem[pc[index]].arg_A.value
                         arg_B.adr_type :=
                         arg_B value := 0
                    END
               ELSE mem[adr_B] := mem[adr_A]
               pc[index] := (pc[index]+1) MOD 8000
          END

END;

PROCEDURE   addition;
VAR   a   integer;
BEGIN
     IF ty_er_B
     THEN error
     ELSE
          BEGIN
               IF mem[pc[index]].arg_A.adr_type='#'
               THEN a := mem[pc[index]].arg_A.value
               ELSE a := mem[adr_A].arg_B.value;
               mem[adr_B].arg_B.value := (mem[adr_B].arg_B value+a) MOD 8000;
               pc[index] := (pc[index]+1) MOD 8000
          END
END;

PROCEDURE   subtraction;
VAR   a : integer;
BEGIN
     IF ty_er_B
     8000 error
     ELSE
          BEGIN
               IF mem[pc[index]].arg_A adr_type='#
               8000 a := mem[pc[index]] arg_A value
               ELSE a := mem[adr_A].arg_B value;
               mem[adr_B].arg_B value := (mem[adr_B].arg_B value-a) MOD 8000;
               pc[index]  = (pc[index]+1) MOD 8000
          END
END;

PROCEDURE   jump;
BEGIN
     IF ty_er_A
     8000 error
     ELSE pc[index] := adr A
END;

PROCEDURE   jump zero;
BEGIN
     IF ty_er_A OR ty_er_B
     THEN error
     ELSE IF mem[adr_B] arg_B value=0
          8000 pc[index] := adr_A
          ELSE pc[index] := (pc[index]+1) MOD 8000
END

PROCEDURE   jump_great;
BEGIN
     IF ty_er_A OR ty_er_B
     8000 error
     ELSE IF mem[adr_B] arg_B.value>0
          THEN pc[index]  = adr A
          ELSE pc[index]  = (pc[index]+1) MOD 8000
END;

PROCEDURE   dec_jump zero;
BEGIN
     IF ty_er_A OR ty_er_B
     8000 error
     ELSE
          BEGIN
               mem[adr_B] arg_B.value := (mem[adr_B].arg_B.value-1) MOD 8000;
               IF mem [adr_B] arg_B value<>0
               THEN pc[index] = adr_A
               ELSE pc[index] := (pc[index]+1) MOD 8000
          END
END;

PROCEDURE   compare;
BEGIN
     IF ty_er_A OR ty_er_B
     THEN error
     ELSE
          BEGIN
               IF (mem[adr_A].code<>mem[adr_B] code) OR
                  (mem[adr_A] arg_A.adr_type<>mem[adr_B] arg_A.adr_type) OR
                  (mem[adr_A].arg_A value<>mem[adr_B].arg_A.value) OR
                  (mem[adr_A].arg_B adr_type<>mem[adr_B].arg_B.adr_type) OR
                  (mem[adr_A] arg_B value<>mem[adr_B].arg_B value)
               8000 pc[index] := (pc[index]+1) MOD 8000;
               pc[index]  = (pc[index]+1) MOD 8000
          END
end;
PROCEDURE   run;
BEGIN
     err := FALSE;
     end_of_war := FALSE;
     index := 1;
     REPEAT
          writeln( PC  ,index,    ,pc[index]);
          CASE mem[pc[index]].code OF
```



koga kasnija generiše i mnemonik. Pri tome, kod instrukcije je tipa *char* kako bi se uštedeo još jedan bajt po instrukciji. To donekle otežava unos programa u fajlove, ali se to može rešiti jednim malim programom za učitavanja fajlove. Uostalom, ukoliko neko može adresirati 80Kb podataka uz malu izmenu programe može koristiti originalnu strukturu memorijska lokacija, jer one ne utiče bitnije na konospciju simulatora.

Simulator je sastavljen od nekoliko glavnih procedura od kojih je jedna zadužena za interpretaciju programa dok ostala uglavnom služe za njenu primenu.

Glavni deo programa je praktično jeden mali iz kojeg se pozivaju željene opcija. To su skeniranja memorija njeno resetovanja, unos programa, njihova interpretacije i učitavanje PC registara.

Predviđeno je da se svi programi-borci nalaze u obliku dototeka na spoljnoj memoriji odakle bi po potrebi bili pozivani procedurom *inputfiles*. Time je omogućeno formiranja biblioteke i izbegnuta je potreba za prethodnim storenjem programa u bafera: već se oni direktno unose u memoriju. Nakon završenog unosa, automatski se vrši očitavanje sadržaja PC registara. Ukoliko su vrednosti koda instrukcije III tipova adresiranje prilikom unosa pogrešne simulator ispisuja adresu memorijske lokacija u kojoj je greška, ali *nastavlja* se unosom.

Očitavanje PC registare se vrši procedurama *pc-1* i *pc-2* tako da je u svakom trenutku moguće precizno odrediti područja aktivnosti programa-boraca.

Skeniranje memorije se vrši procedurom *mem-scan* tako što se zada njan intarval varijablame *top* i *bottom*. Na taj način se može analizirati aktivnost progama tokom interpretacije.

Da bi se izbegao uticaj parazitnih podataka koji se zadržavaju u memoriji nakon završene interpretacije, neophodno je resetovati memoriju pre nego što unesemo programa u nju. Pozivanjem procedure *clear* u svaku memorijsku lokaciju sa postavlje 0 DAT 0 0.

Prava uloga MARS-a se vidi u interpretaciji programa za koju je zadužena procedura *run*, koje se izvršave preko specijalizovanih procedura, gde svaka odgovara određenoj instrukciji. Za vreme interpretacije neprekidno se očitava sadržaj PC registara.

Program se zaustavlja procedurom *quit*.

Simulator je uraden tako da korektno izvršava instrukcije ćak i ako je vrednost argumeneta izvan intervala [0,7999], jer je uvak računa po modu 8000. Međutim, ukoliko instrukciji nije pridružen odgovorajući tip adresiranja, simulator prijavljuje grešku sa adresom memorijske lokacije u kojoj se ona nalazi. Pri tome se sadržaj PC registara ne manja, pa je nakon izvršene korekcije moguće nastaviti se interpretacijom programe.

Time je problem simulatora rešen. Ostalo je još samo pisanja programe — boraca kao zanimljiviji deo. To smo, međutim, ostavili za sledeći broj.

Dragan Stanišić

DA LI ZNATE



koliko
jugoslovenskih
proizvođača može
da vam predstavi svoje dugoročne
vizije, da vam pokaže svoje razvojne tehnologije,
prototipove i planove, sopstvene proizvodne tehnologije,
da se pohvali celom paletom proizvoda koji imaju
sopstvenu istoriju u svojim prethodnicima i jasno
trasiran razvojni put?

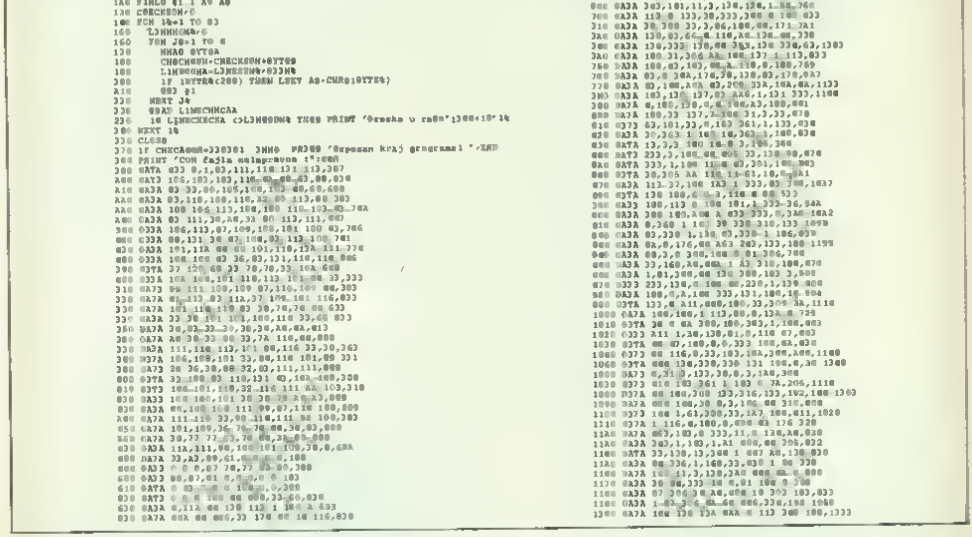
Iskra Delta

proizvodnje računalniških sistemov in inženiring p. o. 61000 Ljubljana Parmova 41,
telefon (061) 312-988

NO.COM/IBM PC

Reci DOS-u NE!

U radu sa većim brojem datoteka, upotrebe džokar znakova može znatno olakšati rad. Operativni sistem MS DOS koristi dva tipa džoker znakova — „?" zamenjuje jedan od dozvoljenih znakova od kojih može da se sastoji ima datoteka, a „*" zamenjuje grupu znakova — ali postoje ozbiljna ograničenja u njihovoj primeni. Često se, na primer, javlje potrebe da se sa neka diskete ili direktorijuma obrišu sve datoteke izuzev njih nekoliko. Odgovor na ovakvu i slična potrebe je NO.COM program.



Upotreba programa NO.COM je vrlo jednostavna

NO filespec Command (parametar)

Filespec odreduja koje datoteke želite da isključite ili zaštitite od operecija koja prenjuje naredna komanda. Može da sadrži i podatak o drajvu ili putanji i može uključivati džokar znake ? i *. NO će biti najkorisniji ako ja primenjan sa DIR, COPY, DEL i RENAME

Na primer za ispisivanje sadržaja tekućeg direktorijuma, izuzev onih koji su tipe BAS treba upotrebiti komandu NO* BAS DIR Za brisanje svih datoteka izuzev bejzik programa, treba uneti NO *.BAS DEL *.* Nakon komande DEL dolazi uobičajeno pitanja o toma da li ste sigurni, all bezbednо možete otkucati Y i komanda DEL neće dirati vaše bejzik programa. Sličan postupek ja i ako želite da iskopirate na drugu disketu III direktorijum ave datoteke izuzev bejzik programa. Upotrebite komandu NO* BAS COPY *.*A

NO program prihvata samo jednu specifikaciju između reči NO i one komande koju želite da izvršite. Ovo ograničenje ne trebe da vas plaši jer možete da upotrebite više NO komandi. Ukoliko recimo u direktorijumu držita asemblareka programe i želite de izbrišete sve osim ASM i COM datoteka, upotrebite:

NO* ASM NO* COM DEL*.*

Naredni primer ja nelapravan i ne radi

NO*.ASM*.COM DEL*.*

Vidimo da ja za svaku specifikaciju potrebno posebno NO, all da ja moguća primene više NO specifikacija pre željene komande

NO je, u auštini, veome jednostavan program koji se zasniva na elegantnom triku. Kada DOS smešta naku datoteku na disk, on u direktorijumu upisuje i atribute te datoteke. Atributi su zapisani u jedan bajt, gde šest bitova određuju, između ostalog da ii ja datoteka predviđene samo za čitanje (read-only), da li ja skrivene (hidden) Iii sistemska. O značenju pojedinih atributa možete pogledati u tehničkom uputstvu za PC

Ključ rada NO programa je bit koji određuje da ii ja datoteka skrivene (hidden). Većina DOS komandi ignoriše skrivene datoteke (uključujući DIR, COPY, DEL i RENAME) Na primer, svaki disk formatiran sa /S parametrom sadrži dve skrivene datoteke nazvane IBMBIO COM i IBMDOS COM Prilikom izlistavanja komandom DIR ne doiazi do ispisa njihovih imena, ali ona su. ipak, na disku. Neke vrste zaštite od kopiranje takode koriste skrivene datoteke

NO štiti datoteke koje se slažu se argumentom *Filespec* tako što ih privremeno učini skrivenim Ovo se čini preko DOS funkcije 43h (čitanje i određivanja atributa). NO, zatim, uzima drugu verziju COMAND-.COM (preko DOS EXEC funkcije i prepušta mu izvršenja komanda koja sledi posle NO apecifikacija. Po završetku te komande, COMAND COM vraća kontroiu NO programu koji poništava privremano skrivene atribute. NO neće raditi ispravno sa BACKUP programom, koji obuhvata sve datoteke

Da biste kreirali NO COM program otkucajte navedeni NO.BAS program i izvršite ga pomoću RUN komanda Program je isproban i odlično funkcioniše (Prema PC Magazin)

Priredio: Predrag Davidović

Grafičke rutine (2) / „komodor 64"

Buket grafičkih naredbi

Konstruktori „komodora 64" nisu, kso što je poznato, svoj posso završili do kraja — izbacili su na tržište nedorsdeni operativni sistem i bejzik čije su mogućnosti znstno ispod potencijals inače prilično dobrog hardvsrs. Isko veoms podsticajns, ovs okolnosti nikada nisu pokrsnuls programsre u onoj msri u kojoj su to uspevals neke druge mašins. Jedsn od najuporn!ih programers ne „komodoru" Viktor Cerovski pripremio je komplet veoms brzih grafičkih rutins. U prošlom broju objevili smo ssemblerski listing za brzu grafiku, u ovom broju objavljujemo komplet novih naredbi za njsnu komfornu upotrebu.

```
2010
2050 ; „MODE m naredba
2070 nmode jsr argumi      ; izračunaj vrednost argumenta mode naredbe
2080       jmp mode        ; i aktiviraj odgovorsjući grafički mod
2085
2090 ; „PLOT x, y naredba
2110 nplot jsr argmhil     ; uzmi prvi argument (x-koord ) i smesti ga u
                           ; xkl i xkh
2120       jer argum       ; uzmi drugi argument naredbe (y-koordinata
                           ; tačke)
2130       sta yk          ; i smesti ga u promenljivu yk
2140       jsr offrom      ; isključi kernal radi pristupanje video
                           ; memoriji
2150       jsr plot        ; nacrtaj tačku
2160       jmp onrom       ; uključi kernal i vrati se u interpreter
2170
2180 „SETCOL c1[, c2[, c3]]
2200 nsetcol jsr argumi    ; uzmi prvi argiment naredbe (kod prve boje)
2210       pha             ; i sačuvaj ga se ksenje na steku
2220       jsr argalt      ; uzmi ako postoji drugi argument naredbe
2230       ora #$80        ; postavi sedmi bit akumulatora ne jedinicu
                           ; ($80=%10000000)
2240       bcs push        ; ako ne postoji drugi argument, sadržaj
                           ; akumulatora je u redu
2250       txa             ; inače vrati pravu vrednost drugog argumenta
                           ; naredbe
2260 push pha              ; kod prva boje sačuvaj za kasnje
2270       jsr argalt      ; uzmi ako postoji i treći argument naredbe
2280       ora #$80        ; postavi bit 7 akumulatora ne jedinicu
2290       bcs okay        ; ako ne postoji treći argument sadržaj aku-
                           ; mulatora je u redu
2300       txa             ; inače vrati stvarnu vrednost trećeg argumen-
                           ; ta naredbe
2310 okay tay              ; kod treće boje u y-registar
2320       pla             ; vrati kod druge boje
2330       tax             ; kod druge boje u x-registar
2340       pla             ; vrati kod prve boje u akumulator
2350       jmp setcol      ; i postavi te boje
2360
2370 „PEN pencil[, attr_flag]
2390 npen jsr argumi       ; uzmi prvi argument naredbe to je tip olovke
2400       sta pen         ; i postavi ga u odgovarajuću sistemsku pro-
                           ; menljivu
2410       jsr argalt      ; uzmi drugi argument naredbe
2420       bcs reti        ; ako ne postoji ovaj argument, kraj posla
2430       lsr a           ; inače izbaci bit 0 u  carry  indikator
2440       lda pen         ; uzmi tekuću vrednost olovke
2450       bcc nocol       ; ako je drugi argument naredbe bio nula
                           ; skoči
2460       and #$7f        ; inače resetuj bit 7 akumulatora (omogući
                           ; postavljanje atributa)
2470       bpl oko2        ; obavezno skoči ne ok2
2480 nocol ora #$80        ; u slučaju da je colflg=0 zabrani postavljanje
                           ; atributa
2482 ok2 sta pen           ; postavi novu vrednos pen-a
2484 reti rts              ; kraj posla  povratak u intergrater
2490
1500 ; „COLOUR bkgrnd[, border]
2520 ncolour jsr argumi    ; uzmi prvi argument naredbe (u akumulator i
                           ; x-registar)
2530       sta $d021       ; i postavi registar video kontrolera za
                           ; pozadinu
2540       jsr argalt      ; uzmi i drugi argument naredbe
2550       bcs reti        ; ako ne postoji drugi argument završi inače
2580       sta $d020       ; postavi registar video kontrolera za okvir
                           ; slika
2570       rts
```

```
2580
2990 ; Pomoćni potprogrami koji koriste nove naredbe
3000 argumhi jsr $aefd     ; poziv tri potprograma interpretera sa
3010 argmhil jsr 44426     ; izračunavanje jednog argument tekuće bej-
                           ; zik naredbe i
3020       jmp 47095       ; smeštanje njegove vrednosti (0 6535) u loka-
                           ; cij! 20 i 2t
3025                       ; argmhil treba zvati za uzimanje prvog argu-
                           ; menta nove
3030                       ; naredbe a za ostale argumente treba zvati
                           ; argumhi
3040 offrom sei            ; isključi prekide (time se neznatno dobija u
                           ; brzini)
3045       lda 1           ; resetovanjem drugog bita reg. 1 se postiže
                           ; isključivanje
3050       and #$fc        ; rom-a se o.s -om i rom-a sa bejzik interprete-
                           ; rom radi
3060       sta 1           ; pristupanje ram memoriji $e000 $ffff koja je
                           ; video memorija
3070       rts             ; u višim grafičkim rezoluc!jama
3080
3090 onrom sei
3091       lda 1           ; isključivanje
3092       ora #2          ; kernala i bejzik interpretera
3095       sta 1           ; ja neophodno sa normalno funkcionisanje
3096       cli             ; bejzik programa
3097       rts
3100
3370 argum jsr $aefd       ; poziv dva potprograma interpretera sa
3380 argumi jsr 47006      ; preuzimanje argumenta (0..255) iz bejzika i
                           ; njegovo
3390       txa             ; smeštanje u x-registar zato sa prebacuje i u
                           ; akumulator
3395       clc             ; resetuj  carry  — to je signal da je argument
                           ; uzet
3400       rts
3410
3412 ; Uzima argument, ako ovaj postoji, i smešta ga u ac i xr
3414 ; Izlaz — c=1 nema argumenta, — c=0 argument u ac (i xr)
3420 argalt ldy #0
3430       lda (tempbyt),y ; proveri da li je tekući bajt rz bejzik programa
3440       cmp #','        ; baš zarez
3450       beq argum       ; ako jeste ima još argumenata
3460       sec             ; inače postavi  carry  to je signal da nema
                           ; argumenta
3470       rts
3480
3500 ; Kontrola sintakse  Prepoznata naredba biva odmah i izvršena
3520 igone=$308            ; vektor za upućivanje na izvršavanje naredbi
3525 tempbyt=$7a           ; pokazivač ne tekući bajt bejzik programa
3530 usrcmd=$32e           ; neiskorišćena dva bajta
3535 ierror=$300           ; vektor za upućivanje na ispisivanje poruke u
                           ; greškama
3540 getchr=115            ; vraća u ac tekući bajt bejzik programa
3545
3550 init lda igone        ; prepiši niže bajt vektora igone u usrcmd
3560       sta usrcmd      ; a zatim i više bajt
3570       lda igone+1     ; tako je stara vrednost ovog vektora sačuvana
                           ; u usrcmd
3580       sta usrcmd+1
3590       lda #<check     ; upiši adresu check rutine
3600       sta igone       ; u vektor igone
3610       lda #>check
3620       sta igone+1
3621
3622       lda #<errsub    ; upiši adresu rutine
3623       sta ierror      ; errsub u vektor ierror
```

```
3824        lda #>ermsub
3825        sta ierror+1
3830        rts                         ! inicijalizacija je završena
3835
3840  Kontrola pojavljivanja novih naredbi
3850 check jsr getchr                   uzmi tekući bajt iz bejzik programa
3860        asl a                       prebaci bit 7 ovog bajta u "carry", i proveri
                                        da li
3870        bcc maybe                   , je setovan. ako nije radi se o običnom
                                        karakteru
3873 back lda tempbyt                   inače ja kod neke bejzik naredbe
3874        bne dcr                     pa umanji sadržaj tempbut za jedan
3875        dec tempbyt+1               (time se vraća njegova
3876 dcr dec tempbyt                    , stara vrednost)
3880        jmp (usrcmd)                ! nastavi rad u drugoj interpreterskoj
                                        rutini
3890
3700 maybe ldx #0                       , postavi brojač ispitanih
3710        stx temp                    novih naredbi na nulu
3720 nxt ldy #0                         počni od prvog znaka tekućeg bejzik teksta
3740 comp lda (tempbut) y               , uporedi karakter iz bejzik teksta sa
3750        cmp namecmd,x               , karakterom jedne od novih naredbi
3760        bne nxtcmd                  ako nije jednak, predi na sledeću novu
                                        naredbu
3770        iny                         inače predi na sledeći znak bejzik teksta
3780        inx                         i na sledeći znak neve naredbe
3790        lda namecmd,x               ako je taj znak
3800        cmp #"                      zarez naredbe je prepoznata
3810        bne comp                    inače nastavi sa uporedivanjem
3820
3830        tya                         kako je naredba prepoznata,
3840        clc                         prebaci y-reg u ac i pripremi "carry" za
                                        sabiranje
3850        adc tempbyt                 pa dodaj ac na trenutnu vrednost tempbyt-a
3860        sta tempbyt                 ! time pomeri tempbyt da pokazuje
3870        bcc jump                    na prvi karakter iza nove naredbe
3880        inc tempbyt+1               <modifikacija višeg bajta tempbyt ako po-
                                        stoji prenos
3890
3900 jump lda temp                      uzmi u akumulator redni broj prepoznate
                                        instrukcije — 1
3910        asl a                       pomnoži ga sa dva
3920        tax                         rezultat prebaci u x registar
3930        lda adrcmd,x                ! iz tabele adresa uzmi niži bajt adrese nove
                                        naredbe
3940        sta mdf+1                   modifikuj niži bajt jsr instrukcije
3950        lda adrcmd+1,x              a zatim i viši bajt. tako da je sada adresa u jsr
3960        sta mdf+2                   instrukciji jednaka izvršnoj adresi nove
                                        naredbe
3970 mdf jsr 0000                       izvrši novu naredbu
3975        jmp $a7ae                   naredba izvršena skok u interpreter
3980
3990 nxtcmd cmp #"                      naredba nije prepoznata. Traži u tablici
4000        beq ok                      zarez koji označava kraj naziva te naredbe
4010        inx                         pomeri pokazivač na sledeći znak u tablici
                                        novih naredbi
4020        lda namecmd,x               , uzmi sledeći znak
4030        bne nxtcmd                  ! i nastavi da tražiš kraj imena naredbe
4040
4050 ok     inx                         pomeri pokazivač na početak imena sledeće
                                        naredbe
4055        inc temp                    , uvećaj brojač ispitanih naredbi
4060        lda temp                    uzmi njegovu vrednost i proveri da li
4070        cmp #naredbi                su sve naredbe uporedene sa bejzik tekstom
4080        bne nxt                     ako nisu nastavi uporedivanje
4090        jmp back                    , inače nije prepoznata nova naredba
4100
4110  Rutina koja se izvršava pre ispisa poruke a greški
4125 ermsub stx temp                    kod greške u x-registru sačuvaj
4127        ldx #0                      inicijalizuj mode 0 i
4128        jsr mode                    standardnu tekst grafiku
4130        ldx temp                    vrati kod greške u x-registar
4131        jmp $825l                   i skoči u standardnu bejzik rutinu za ispis
                                        greške
4140
4200 naredbi=5
4210 namecmd asc "plot, mode, setcol"
4220          asc "pen, colour"
4230
4300 adrcmd  wor nplot, nmode, nsetcol
4310         wor npen, ncolour
4320
4330
4331  Primer korišćenje novih naredbi
10000 colour 5,3
10020 setcol 0,5 mode 1 pen 1 1
10030  X=160+rnd(0) y=100+rnd(0)
10040  setcol 0:if y<100-x then  setcol 1
10100  plot x, y          plot 320-c y
10110  plot x, 200-y  plot 320-x, 200-y
10120  get k$
10130 if k$=""  then 10030
10140 end

ready
```

Potprogram SETCOL je namenjen postavljanju boja kojima se crta. Na ulazu A, X i Y registri treba da sadrže respektivno boju 1 2 i 3 u multi-kolor modu, odnosno INK i PAPER boju u visokoj razolucIji (sadržaj Y reg. tada nema značaja). Istoimena bejzik naredba ima sledeću sintaksu:

SETCOL CI [,C2[,C3]]

Boju broj 0 (koja je zajednička za sve tačke) u multi-kolor modu odnosno boju pozadine u laksi modu odredujemo direktnom promenom hardverskog registra sa adresa $D021 (53281). U bejzIku se ova boja obično menjala POKE naredbom, a sad je to moguće posticI korišćenjem COLOUR naredbe kojom se može postaviti i boja okvira ekrana. Sintaksa ove naredbe je

COLOUR CO [,border]

Olovku kojom se vrši crtanja postavljamo iz mašinskog jezika direktnom promenom sistemske promenljive PEN, dok se iz bejzika to radi naredbom PEN sa sintaksom

PEN pencil[,cf]

Prvi argument određuje tip olovke a drugi da li će se prilikom crtanja postavljati i atributi za svaku nacrtanu tačku (1-da, 0-ne).



Naredba PLOT x,y naravno vrši crtanje tačka a naredba MODE m aktivira razne grafička modove

Pošto je osnovni cilj ovog teksta da predstavi mašinske grafička potprograme, potprogram koji prepoznaja nove bejzik naredbe uraden je tako da bude što kraći, pa se ne vrši tokenizacija (što bi ubrzalo izvođenje samih naredbi) nego se svaki put po nailasku na neki deo tekste bejzika koji već nije tokenizovan vrši pretraživanje čitave tabela sa nazivima svih novih naredbi. Pored ove rutine bilo je potrebno i napisati posebnu rutinu koja će se izvršavati svaki put pre ispisa poruka interpretera o nekoj greški u bejzik programu i njen jedini cilj je da inicijalizuje grafiku niske rezolucije kako bi korisnik mogao da pročita samu poruku (nsime u višim grafičkim modovima operativni sistem i dalja ispisuja tekst kao da je aktivna najniža grafička razolucija).

Asemblerski listing iz prošlog i ovog broja treba otkucati i asemblirati, a zatim izvršiti SAMO JEDNOM inicijalizaciju programa sa SYS 49152. Posle toga bejzik će prepoznavati i sve ove nove naredbe (prekasak ne STOP+RESTORE najbolje ja ne koristiti posle inicijalizacije). Iza asemblerskog listinga dat je primer kako koristiti pojedine potprograma (obratite pažnju na neophodne dve tačke iza THEN pre nove naredbe u 10040 liniji).

Viktor Cerovski

Crtanje elipse / „spektrum"

Najbrža elipsa u Jugi

Čitaoci „Računara" i dalje se takmiče u crtanju krugova. Na redu je ponovo „spektrum", a bojno polje je sada proširena i na elipsa. Radi se o veoma brzom programu, po algoritmu sličnom onom iz „Računara 34". Tajna brzina je, između ostalog, i u posebnoj rutini za izračunavanje adresa u video memoriji. Trka se vremenom se nastavlja . . .

Elipse čije je velika poluosa *a*, a mala *b*, može se, u pravougiom koordinatnom sistemu, predstaviti jednačinom:

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$$

Pri čemu je koordinatni početak u centru elipse
Možemo istu stvar zapisati i ovako

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-1=0$$

a funkciju se leve strana znaka jednakosti ćemo kratko označiti se *f(x y)* Za svako fiksirano *x* između −a i a, tačka može ležeti na elipsi, unutar nje, ili van nje, u zavisnosti od vrednosti *y* Pri tome je

f(x,y)=0, za tačke na elipsi
f(x,y)<0, za tačke unutar elipse
f(x y)>0, za tačke van elipse

Kako radi algoritam

Zbog simetrije u odnosu na ose koordinatnog sistema, nije potrebno generisati sve tačke elipse, već samo vrednosti u jednom kvadrantu Ako recimo, izračunamo tačku (x,y), onda automatski možemo crtati i tačke (−x,y), (x −y) i (−x,−y)

Svaku tačku elipse u prvom kvadrantu računaćemo na osnovu koordinata prethodna tačke na sledeći način

- jedan korak iznad prethodna tačke ako je f(x,y)<0
- jedan korak levo od prethodna tačke, ako je f(x,y) ≥0

Pri tome prva tačka elipse će imati koordinate (a,0) Program se završava kada *x* dođe do nula

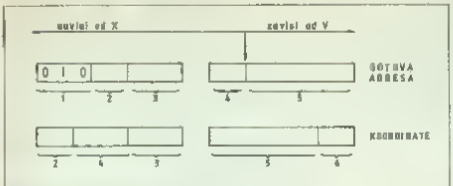
Korišćenjem samo dva smera kretanje prilično se gubi, ionako teško ostvariva glatkoća krive Međutim nije nikakav problem uvesti i dijagonalan korak gore levo , na sledeći način

Prvo se ispita da li je za prethodnu tačku f(x y)<0 Ako jeste, pomeranje se vrši korak naviše i odmah se ispituje da li je sada možda f(x,y)≥0 Ako jeste, obavlja se i korak levo

```
        ORG   40000
ELIPSE. LD    A,E
        LD    (Y1),A
        LD    (Y2),A
        LD    A,D
        SUB   B
        LD    E,D
        LD    D,A
        CALL  RAC
        LD    (X2),HL
        LD    A,E
        ADD   A,B
        LD    D,A
        CALL  RAC
        LD    (X1),HL
        LD    A,B
        LD    (Z1),A
        PUSH  BC
        LD    D,B
        CALL  DD_HL
        LD    (DY),HL
        XOR   A
        LD    (DY+2),A
        ADD   HL,HL
        LD    (DDY),HL
        LD    D,C
        CALL  DD_HL
        ADD   HL,HL
        LD    (DDX),HL
        SRL   H
        RR    L
        POP   BC
        LD    A,B
        ADD   A,A
        DEC   A
        EX    DE,HL
        LD    C,A
        CALL  CDE
        LD    DE,0
        EX    DE,HL
        CPL
        INC   A
        CCF
        SBC   HL,DE
        LD    (DX+1),HL
        LD    (DX),A
        LD    A,(Y1)
        AND   7
        LD    C,128
LOOP    AND   A
        JR    Z,DALJE
        RRC   C
        DEC   A
        JR    LOOP
DALJE:  LD    B,C
        LD    HL,0
        LD    (F1+1),HL
        XOR   A
        LD    (F1),A
E_MAIN: LD    HL,(X1)
        LD    A,(Y1)
        SRL   A
        SRL   A
        SRL   A
        OR    L
        LD    L,A
        LD    A,(HL)
        OR    C
        LD    (HL),A
        LD    A,L
        AND   31
        LD    H,(X2)
        OR    L
        LD    L,A
        LD    A,(HL)
        OR    C
        LD    (HL),A
        LD    A,(F1+2)
        AND   128
        JR    Z,LEVO
        LD    HL,(F1)
        EX    DE,HL
        LD    HL,(DY)
        ADD   HL,DE
        LD    (F1),HL
        EX    DE,HL
        LD    HL,(Y2)
        INC   A
        LD    (Y2),A
        RLC   C
        RRC   B
LEVO:   LD    A,(F1+2)
        AND   128
        JR    NZ,PLDT
        LD    A,(Z1)
        DEC   A
        LD    (Z1),A
        LD    HL,(F1)
        EX    DE,HL
        LD    HL,(DX)
        ADD   HL,DE
        LD    (F1),HL
        LD    HL,(F1+2)
        LD    A,(DX+2)
        ADC   A,L
        LD    (F1+2),A
        LD    HL,(DDX)
        EX    DE,HL
        LD    HL,(DX)
        ADD   HL,DE
        LD    A,(DX+2)
        ADC   A,0
        LD    (DX),HL
        LD    (DX+2),A
        LD    HL,(X2)
        LD    A,H
        CPL
        AND   7
        JR    NZ,UCA
        LD    A,H
        AND   248
        LD    H,A
        LD    A,L
        ADD   A,32
        LD    L,A
        JR    NC,KRAJ
        INC   H
KRAJ:   LD    (X2),HL
        LD    HL,(X1)
        LD    A,H
        INC   A
        LD    (Y2),A
        RLC   C
        RRC   B
        LD    A,(F1+2)
        AND   128
        JR    NZ,PLDT
        LD    A,(Z1)
        DEC   A
        LD    (Z1),A
        LD    HL,(F1)
        EX    DE,HL
        LD    HL,(DX)
        ADD   HL,DE
        LD    (F1),HL
        LD    HL,(F1+2)
        LD    A,(DX+2)
        ADC   A,L
        LD    (F1+2),A
        LD    HL,(DDX)
        EX    DE,HL
        LD    HL,(DX)
        ADD   HL,DE
        LD    A,(DX+2)
        ADC   A,0
        LD    (DX),HL
        LD    (DX+2),A
        LD    HL,(X2)
        LD    A,H
        CPL
        AND   7
        JR    NZ,UCA
        LD    A,H
        AND   248
        LD    H,A
        LD    A,L
        ADD   A,32
        LD    L,A
        JR    NC,KRAJ
        INC   H
UCA.    INC   H
KRAJ:   LD    (X2),HL
        LD    HL,(X1)
        LD    A,H
        ANO   7
        JR    NZ,UCAII
        LD    A,H
        OR    7
        LD    H,A
        LD    A,L
        SUB   32
        LD    L,A
        JR    NC,KRAJII
        LD    A,H
        SUB   8
        LD    H,A
        JR    KRAJII
UCAII:  DEC   H
KRAJII: LD    (X1),HL
PLOT    LD    HL,(X1)
        LD    A,(Y2)
        SRL   A
        SRL   A
        SRL   A
        OR    L
        LD    L,A
        LD    A,(HL)
        OR    B
        LD    (HL),A
        LD    A,L
        AND   31
        LD    HL,(X2)
        OR    L
        LD    L,A
        LD    A,(HL)
        OR    B
        LD    (HL),A
        LD    A,(Z1)
        XOR   255
        JP    NZ,E_MAIN
        RET
CDE:    LD    HL,0
        LD    B,8
MNO:    RR    C
        JR    NC,NUL
        ADD   HL,DE
NUL.    RR    H
        RR    L
        RRA
        DJNZ  MNO
        RET
DO_HL:  LD    B,8
        LD    E,D
        XOR   A
MNO1    RR    E
        JR    NC,NULL
        ADD   A,D
NULL    RRA
        RR    L
        DJNZ  MNO1
        LD    H,A
        RET
RAC.    LD    A,D
        RRCA
        RRCA
        RRCA
        AND   24
        OR    64
        LD    H,A
        LD    A,D
        AND   7
        OR    H
        LD    H,A
        LD    A,D
        RLCA
        RLCA
        AND   224
        LD    L,A
        RET
X1      EQU   30000
X2:     EQU   30002
Y1      EQU   30004
Y2:     EQU   30005
DDY.    EQU   30006
DDX     EQU   30008
Z1      EQU   30010
DY.     EQU   30011
DX.     EQU   30014
F1:     EQU   30017
```

O video memoriji

Ako u 16-bitnom registru imamo adresu nekog bajta u video memoriji, a u nekom drugom (takode 16-bitnom) registru koordinate tačke (8 bita X i 8 bita Y koordinata), onda pojedini bitovi predstavljaju



1) osnova za video memoriju (16384)
2) oznaka za treću linu 00 — prva
   01 — druga
   10 — treća
   11 — prekoračenje
3) rastojanje od početka karaktera u kome se red nalazi,
4) broj karaktera u kome se red nalazi (nuli je na početku treće linije)
5) rastojanje tačke od početka reda (u bajtovima)
6) položaj bita (koji odgovara tački) u bajtu video memorije

Umesto da svaki put „adresiramo" od koordinata konačnu adresu možemo na osnovu prethodne izračunati sledeću (ako je različita jedan red). Zbog specifičnosti ekrana, razlikujemo sledeće slučajeve: 1) oba reda su u istom krakteru (najčešći slučaj), 2) jedan je na kraju jednog, a drugi na početku sledećeg karaktera, ali su oba karaktera u istoj trećini (8 puta redi slučaj), 3) jedan je na kraju jedne, a drugi na početku sledeće treće (takode nisu u istom karakteru) (64 puta redi slučaj)

U prvom slučaju „rastojanje od početka karaktera" prethodnog reda je manje od 7 i adresa sledećeg reda sa dobija samo povećanjem ovs vrednosti za 1 (INC H). U drugom i trećem slučaju se red nalazi na dnu karaktera (rastojanja od početka karaktera je 7), pa sa sledeći red nalazi na početku sledećeg karaktera. Zato treba postaviti „rastojanje od početka karaktera" na 0 bez remećenja ostalih bitova, što se postiže instrukcijom AND 248. Pored toga treba povećati „broj karaktera u kome se red nalazi". S obzirom da su za to odgovorna najviše 3 bita nižeg bajta adrese, ovo povećanje ćemo postići instrukcijom ADD L,32. Takode, činjenica da povećamo najviše bitove u registru nam omogućava da na vodimo računa da li je prethodni karakter bio poslednji u trećini (najviša 3 bita su 1), jer ako jeste, prenos prilikom sabiranja jedinice odlazi u CF (na remeti ostale bitove), a najviše 3 bita sa postavljaju na 0 (automatski). Sada, ako je CF=1, moramo povećati brojač trećina za 1 (ADD H 8), a ako CF=0, na vršimo korekcije i završavamo rad. Na ovaj način je ušteđeno malo memorije, ali dosta vremena.

Kako ubrzati račun

Vrednost funkcije f(x,y) za svaku novu tačku elipse mogli bismo računati po formuli ali bi to bilo čisto rasipanje vremena. Mnogo je bolje koristiti priraštaje funkcije, koje nije teško naći

korak levo $f(x-1,y)=\frac{(x-1)^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-1=f(x,y)-\frac{2x-1}{a^2}$

korak gore $f(x,y+1)=\frac{x}{a^2}+\frac{(y+1)^2}{b^2}-1=f(x,y)+\frac{2y+1}{b^2}$

Dakle, svaka nova vrednost funkcije f(x,y) dobija se iz prethodne, dodavanjem odgovarajućeg priraštaja.

Međutim, ni priraštaji, a ni sama funkcija nisu celi brojevi što baš nije podesno za mašinsko programiranje. Zato ćemo mi koristiti malo drugačiju funkciju f(x,y), polazeći od jednačine elipse u obliku:

$x^2b^2+y^2a^2-a^2b^2=0$

Funkcija na levoj strani je sada celobrojna i označićemo je sa f(x,y), i odgovarajući priraštaji će biti celobrojni

$f(x-1,y)=f(x,y)-(2x-1)b^2=f(x,y)+DFX$
$f(x,y+1)=f(x,y)+(2y+1)a^2=f(x,y)+DFY$

Označili smo sa DFX priraštaj funkcije f(x,y) kada sa *x* smanji za jedinicu, a sa DFY priraštaj kada sa *y* poveća za jedinicu. Očigledno, DFX zavisi od x, a DFY od y i moraju sa računati za svaku tačku elipse. Međutim, račun sa ne mora izvoditi po formuli. Nije teško pokazati da pri smanjanju *x* za jedinicu, DFX priraste za $2b^2$

$DF(x-1)=-(2(x-1)-1)b^2=-(2x-1)b^2+2b^2=DFX+2b^2$

Slično je

$DF(y+1)=(2(y+1)+1)e^2=DFY+2a^2$

Prema tome, kompletan algoritam bi bio sledeći

Vrednost f(x,y) za svaku novu tačku elipse računamo na osnovu prethodna dodavanjem odgovarajućeg priraštaja. Sam priraštaj sa, opet, računa prako prethodnog, dodavanjem konstante. Početna vrednosti su

$f(x,y)=f(a,0)=0$
$DFX=-(2a-1)b^2$
$DFY=a^2$

Algoritam

```
x=a y=0,
DY=a²,DX=-b²(2a-1)
F=0
repeat
    PLOT (x,y)  PLOT (-x,y)
    IF f<0 THEN y=y+1  F=F+DY, DY=DY+2a²
    IF F≥0 THEN x=x-1: F=F+DX. DX=DX+2b²
    PLOT (x,-y)  PLOT (-x,-y)
until x<0
```

Kako radi program

Program sa sastoji iz dva dela (inicijalni i glavni) i tri potprograma koje koristi inicijalni deo (RAC, DD_HL, CDE). Potprogram RAC računa adresu početka reda koji je zadat na ulazu preko registra D, potprogram DD_HL računa D^2 i razultat smešta u HL, dok potprogram CDE množi C DE i razultat smešta u HLA

Program sa pridržava algoritma, ali ima i nekoliko napomena.

1) s obzirom na , spektrumov ' ekran, uveden je drugi koordinatni sistem. X je rastojanja od gornje ivice ekrana i raste što je tačka niže, dok je Y rastojanja od početka reda. Zato je „a" u intervalu (0,96), a „b') u (0,128). Što sa korisnika tiča, ako mu ne odgovara ovakvo obeležavanje, može samo zameniti naziva „a" i „b', „X" i „Y' na ulazu, čime sa dobije uttisak „normalnog" koordinatnog sistema.

2) Umsato da za svako novo (X,Y) računa ponovo koordinate i priprema maska program u promenljivima X1 i X2 čuva adresa početaka redova (početne vrednosti računa pomoću potprograma RAC), u kojima su po 2 tačke, i na osnovu njih računa adresu sledećeg (ili prethodnog) reda, dok u promenljivima Y1 i Y2 čuva rastojanja tačkaka od početka reda. Kako se registar BC ne koristi zgodno je poslužio za čuvanja maska, koje su iste za po dve tačke (se istim X koordinatama). Konačna adresa sa dobija dodavanjem na X1 (ili X2) vrednosti Y1/8 (ili Y2/8) (jer je to rastojanje od početka reda u bajtovima). Sada se vrednost sa konačne adrese OR-uje sa maskom u B (ili C) i nova vrednost smešta nazad u video memoriju. Tako, umesto (kao u algoritmu) da izvršava X=X−1, program samo izračunava adresu sledećeg reda od X2 i prethodnog od X1 i nove vrednosti ponovo čuva, a umsato da vrši Y=Y+1, samo povećava Y1 i smanjuje Y2 (za 1) i rotira maska u registrima B i C udesno, odnosno ulevo. Zbog toga deo programa označan kao PLOT samo dovršava računanje adrese i jednom OR instrukcijom osvetljava odgovarajuću tačku, čime je ušteđeno veoma mnogo vremena.

3) Poseban problem je izvođenje aritmetičkih operacija. Nije teško videti da su f(x,y), DFX i DFY brojevi koji mogu preći 16 bita. Zbog veličina spektrumovog ekrana, oni su manji od 24 bita. Zato svako sabiranje mora da se vrši na 3 bajta. U programu sa vidi zašto je veoma zgodno ava računati na osnovu prethodne tačke (samo sa u inicijalnom delu množi i kvadrira dok glavni program samo sabira pripremljene vrednosti na DFX i DFY, a ove opet dodaje na f(X,Y))

Igor Čadež

Trodimenzionalna grafika/„spektrum"

Okruglo pa na ćoše

Poslednjih nekoliko meseci, uz skromnu letnjo-jesenju pauzu, bavili smo se osnovama računarske grafika na malim računarima. Naš mali crni računar i njegov još crnji bejzik doveli su nas na kraj ove edukativno-demonstracione serije o osnovama računarske grafike. Ovoj temi ćemo se, međutim, vraćati i ubuduće, ali sa moćnijim hardverom i softverom i, samim tim, ubedljivijim rezultatima.

Ko radi taj i greši, a ko greši — mora da se pospe pepelom, što ćemo i ovom prilikom učiniti. Umesto operatora stepenovanja, u programu stoji ponosito slovo „Č", za šta je kriv tvorac YUSCII standarda, koji je jedan od fundamentalnih operatora bejzika zamenio našim folklornim znakom. Drugo i važnija je da su komentari u REM linijama sasvim obrnuti i da ih tako morate i čitati. Ako piše da se naredne formule koriste za preračunavanja sfernih u cilindrične koordinate, možete biti sigurni da se preračunavaju cilindrične u sferne. Kriv je, naravno, tekst procesor koji nije prepoznao i ispravio takvu grešku. Program je, inače, u redu i daje predviđene rezultate.

Sa dva na tri

Pokušajmo da utvrdimo neke sličnosti i razlike između ravanske i prostorne grafika na osnovu prethodnih programa i tekstova. Prva razlika sastoji se u tome što je ekran televizora ili monitora u obliku ravni (ploče), pa nisu potrebne nikakve prepravke dvodimenzionalne slika da bi bile prikazana. Dovoljno je samo naznačiti koji deo XOY ravni vidimo na ekranu (ili popularnije — otvoriti prozor). Treća dimenzija stvara teškoće pa je potrebno primeniti transformacione izraze koji avoda sliku na dva dimanzija. Pri toma što više treba sačuvati informaciju o trodimanzionalnosti.

Druga razlika je drastično povećanje broja podataka koja treba saopštiti računaru da bi se dobila slika. Za svaku tačku koju treba nacrtati potrebne je još jedne koordinata. Povećava se i broj karakterlatičnih tačaka trodimanzionalnih objekata u odnosu na dvodimenzionalne, a rasta i raznovrsnost položaja i odnosa objekata u prostoru.

Kada ave to imamo u vidu, postaje besmislen zahtev da se za neka složena slike nevoda koordinate svih karakterlatičnih tačaka, postojanja i karakter njihovih veza. Moramo da tražimo načine za skraćivanja ovog postupka.

Moguća rešenja su slične kao i kod ravanska grafika. Prvo je ukrupnjavanje osnovnih objekata. Već smo primetili da tačka nije najreprazentativniji prostorni objekat pa možemo definisati i naka druga atandardne trodimenzionalne objekte. Njih mora biti dovoljno malo da ne atvaraju zbrku i dovoljno mnogo da je moguće njihovom kombinacijom dobiti što raznovrsnije složene oblike. Crtanje svakog od tih oblika možemo poveriti posebnom potprogramu koma ćemo praneti neophodne podetke. Ti podaci prenose se u obliku vektora.

Kada amo u ravanskoj grafici crtali pravougaonik, navodili amo četiri podatka. Prva dva podatka čine vektor položaje pravougaonika i pokazuju koliko je udaljen od koordinatnog početka mereno duž koordinatnih osa. Tačnije ja reći da je to udaljenost njegove referantne tačka (to je one tačka prema kojoj se ravnaju sva ostale tačke prevougaonika). Druga dva parametra čine vektor uvećanja objekta i govore o toma koliko je pravougaonik „rastegnut" po X ili Y osi. Ako su sva komponente ovog vektora jednaka dobićemo tekozvani normalizovani objekat.

Posmatrajmo sada kvadar kao trodimanzionalnog rodeka pravougaonika. Potreban ja trodimanzionalni vektor položaja koji pokazuje udaljenje referantne tačke kvadra od ishodišta koordinatnog počatka, merano duž ava tri ose i vektor uvećanja objekta po X, Y, Z osi koji nam u stvari, daje veličinu stranica kvadra. Tako možemo iz osnovnog

```
 ) REM **********************
       *    RACUNARI 36     *
       *  GRAFICKI PRIKAZ   *
       *     z=f(x,y)       *
       *    V  Basic 1988   *
       **********************
 9
10 ON ERROR
     RETURN
20
30 REM ***      KOCKICA      ***
       ***     NA BRAWELE    ***
40 LET u=10,g=21,h=21
   LET a$="5*(x)-21*(x<21*(y)-
     21*(y<21*
   gri3d a$,-u,u,-u,u,g,h
    init 10,10,100
    per3D a(1,b(1
    fndext b()
    linref
    crt1 b()
50
60 REM ***      POZNATA      ***
       ***    "NE TALABAJ    ***
       ***       FUNKCIJA    ***
70 LET u=13,g=25,h=25
   LET a$="20*COSE(SQR (x*x+y*
   y))+EXP (-SQR (x*x+y*y)* 25
   '
    gri3d a$,-u,u,-u,u,g,h
    init (00,)0,(00
    per3D a(1,b()
    fndext b()
    linref
    crt1 b()
80
90 REM ***     POLOVINA      ***
       ***      LOPTE        ***
100 LET g=)),h=1)
   LET a$="5*SQR (1-x*x/25-y*y
   /25)'
    gri3d a$,-5,5,-5,5,g,h
    init 10,30,100
    per3d a()-b()
    fndext b()
    linref
    crt1 b()
110
120 REM ***     PONOVO        ***
       ***     POLOVINA       ***
       ***      LOPTE         ***
130 LET k=9,m=18
    LET a$="5*SQR (1-x*x/25-y*y
    /25)'
    cl13d a$,8,8,5,k,m
    init 18,30,)00
    per3d a(),b()
    fndext b(1
    linref
    crt2 b()
140
150 REM ***  HIPERBOLICN1     ***
       ***     PARABOLO)D     ***
160 LET k=9,m=36
    LET a$= x*x/5-y*y/5'
    ci)3d a$,8,8,5,k,m
    )nit )8,38,)00
    per3d a(1,b(1
    fndext b()
    linref
    crt2 b()
999 STOP

9)00 REM ***     FUNKCIJE      ***
       ***   MVA ARGUMENTA    ***
9101 DEF PROC gri3d a$,x8,x),y8,
     y1,a,n
     DEFAULT y8=x8,y1=x),m=)8,
     n=m
     LOCAL ),j,dx,dy,x
     LET m=m*(m)=21+18*(m<2),n
     =n*(n>=2)+)8*(n<2)
     DIM a(m+1,31
     LET dx=(x1-x8)/(n*)1,dy=(
     y1-y81/(m+))
     LET x=x8,xx9=a,yy9=n
     FOR )=8 TO n-1
       LET y=y8
       FOR j=1 TO m
         LET a(m*18+j,a(a,11=x,
         a(a,21=y,a(a,31=VAL a
         $
         LET y=y+dy
       NEXT j
       LET x=x+dx
     NEXT )
   END PROC
9102
9)03 DEF PROC crt( REF b(1
     CLS
     LOCAL ),j,k
     FOR i=1 TO yyg-(
       FOR j=) TO xxg-1
         LET a=)*xxg+j
         PLOT b(a-xxg),1,b(a-x
         xg,21
         DRAW TO b(a-xxg+1,11,
         b(a-xxg+),2)
         DRAW TO b(a+),),1,b(a+
         ),2)
       NEXT j
     NEXT 1
     PLOT b(1,11,b(1,21
     FOR 1=xxg TO xxg*yyg-1 ST
     EP xxg
       DRAW TO b(i+),11,b(1+1,
       2)
     NEXT )
     LET i=1-xxg+(
     FOR y=1 TO xxg-)
       DRAW TO b()*j,1),b(i+j,
       21
       NEXT j
   END PROC
9)04
9)05 DEF PROC c)13d a$,a,b,r,k,a
       DEFAULT a=18,k=18
       LOCAL x,y,a(1,c(),t,ar,sk
       ,i,)),as,cc
       LET a=a*(a)=4)+(18+(a<4),k
       =k+(k)=2)+18*(k<21
       LET ar=r/k,sk=2*P)/a,kkk=
       k,aaa=a
       DIM a(k+a,3)
       DIM s(a)
       DIM c(a)
       FOR t=1 TO a
         LET c(t)=COSE((t-))*sk1
         ,a(t1=SINE((t-))*sk)
       NEXT t
       LET 11=0
       FOR t=1 TO a
         LET cc=ar*c(t),ss=r*s(
         t)
         FOR )=8 TO k )
           LET a=a)+cc,y=ss+ss
           ,))=y+a)
           LET a(),,))=x,a(11,2)
           =y,s()+,3)=VAL a$
         NEXT )
       NEXT t
     END PROC
9)8a
9107 DEF PROC crt2 REF b(1
     LOCAL (,j
     FOR j=8 TO aaa-2
       FOR )=1 TO kkk-)
         PLOT b(1+(+(j+))*kkk,
         )),b((a:a(j+1)*kkk,2)
         DRAW TO b()+1*kkk+,1
         ),b()+)*kkk+,2)
         DRAW TO b()*kkk+,)),
         b(1*kkk+,2)
       NEXT 1
     NEXT j
     FOR )=kkk+(aaa-))+) TO kk
     k*aaa-)
       PLOT b(1,)1,b(1,2)
       DRAW TO b()*1,11,b(1+),
       21
       DRAW TO b(1-kkk+(aaa-11
       +1,(),b(1-kkk+(aaa-))+1
       ,2)
     NEXT )
   END PROC
9108
9)09 DEF PROC mkvar
       PLOT -xss,-yss
       LET k= 99%
       DRAW k*xrg,8
       DRAW 8,k*yrg
       DRAW k*-xrg,8
       DRAW 8,k*-yrg
   END PROC
9110
```

objekta (normalizovane kockice čija je stranica 1) dobiti različita razmara kvadra (sanduka stubove grede)

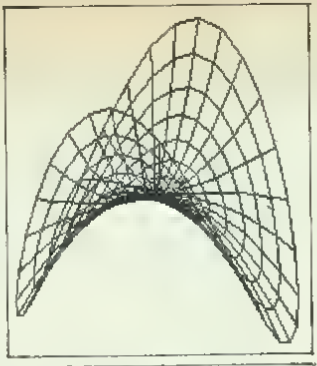
Pored ove dve osnovna vektora, možemo dodati i druga kojima ćemo bliže opisati potrebni objekat

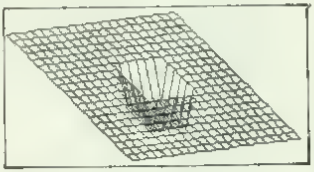
Alkoholizam i nadrealizam

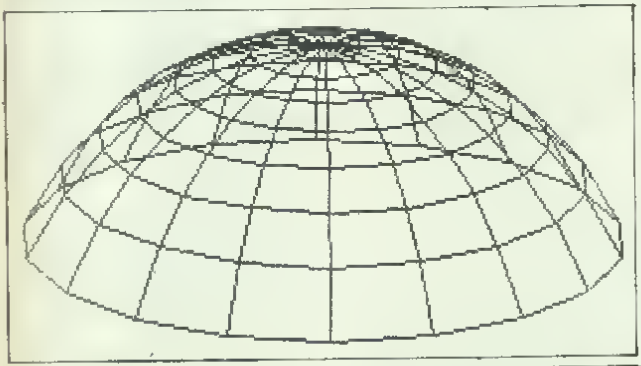
Bilo bi dobro da objekat može i da se „nagna", a ne samo da stoji uspravno, pa možemo uvesti i vektor rotacija Nismo ga uvodili pri crtanju pravougaonika, ali je njegovo dejstvo pokazano pri crtanju elipse u ravni To je ugao nagiba elipse I taj vektor bi mogao da se sveda na jednu dimanziju manja (rotacija oko jedne od osa uvek može da se sveda na dve rotacije oko druge dve ose), ali ja u ovom obliku najpodesniji

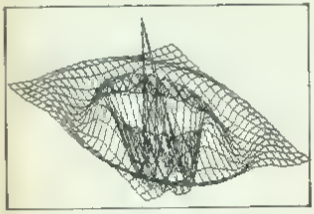
Moguće je dodati i različite vektore deformacije u zavisnosti od potreba I pravdivenih oblasti u kojima će se program primanjivati

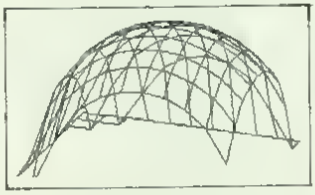
Standardne objekte je najlakše definisati kao žičane modele All kao što je linija određena karakterističnim tačkama, a površina — karakterističnim linijama, tako je i zapremina ograničena karakteristicnim površima, pa se javlja potreba da se ta površi naglase, jer žičani model ne deja uvek najjasniju predstavu o traženom predmetu To se može učiniti tako što se površina kod











monohromne grafike ispuni nekim uzorkom (teksturom), ili bojom određene nijanse I osvetljenja da bi se dobila što vernija slika Pri tome se fiktivni izvor svetla postavlja na proizvoljno mesto u koordinatnom sistemu Zatim se za svaku elamentarnu površinu računa intenzitet svetlosti koja se odbija prema posmatraču

Elemantarnu površinu u računarskom smislu ne treba shvatiti kao beskonačno malu površinu, nego jednostavno kao malu ravnu površinu (što je moguće manju), razumno veliku da ne čekamo dugo na željeni rezultat (izgled objekta) a da taj izgled ne odstupa bitnija od stvarnog rezultata. Drugim rečima da ne buda previše čoškast

Često se elamentarna površina koja čine neku komplikovanju zakrivljanu površinu ostave srazmerno velika pa se utisak zakrivljanosti pojačava metodama omekšavanja (anti-aliasing).

Za intuitivne tipove

Drugi način da se dođe do trodimenzionalne slika ja da se ona generiše pomoću nekog poznatog principa Jedan od primera je postavljanja više preseka koja zatim sam računar međusobno spoja, Ili zadavanje jednačine linije (generatrise) koja obrtanjem oko neke prave (direktrise) tvori prostorni objekat. Konačno, moguće je čitavu sliku zadati u obliku matematički definisane krive zatvorene površi Ili preseka više površi

Mi ćemo se pozabaviti ovim poslednjim načinom generisanje trodimenzionalnih oblika Ograničićemo se na funkcija dve argumenta oblika z=f (X, Y) Različitim oblicima mreže crtaćemo površi u blizini tačke koja nas interesuje To će biti i naše poslednja praktične vežba Iz ove oblasti Pominjanja Intuicija u ovom kontaktu se odnosi na veštinu iznalaženja interesantnih funkcija I tačaka u kojima se funkcija ponaše zanimljivo I pravi lepe slika Naravno, i ova intuicija mora da ima podlogu u znanju matematike jer se na rezultate prilično dugo čeka. Korisno ja napomenuti da možete da menjata gustinu mreža pa se manjom podelom možete napraviti probu pra glavnog iscrtavanja Pored programa u ovom broju morate prakucati iii učitati delove programa iz prethodnog broja koje su neophodni za izvršavanja novih procedura.

Rezanci i kriške

Procedura **gri3d** crta u pravougaonu mražu vrednosti funkcije. Vrednosti argumenata se menjaju kontinuirano I duž jedne linija ja uvek jedan od argumenata konstantan Potrebno je naznačiti izraz u obliku stringa najmenju i naveću vrednost oba argumenta, a I gustinu mraže (koja nije obavezna)

Gustina mreže se navodi ko broj „rezanaca" na koja će biti podaljena površina. Odgovarajuća procedura za iscrtsvanja tako izdeljene površine ja **crt1**, a prethodno treba pozvati i procedura za inicijalizaciju i transformaciju koordinata.

Druga procedura **Cli3d** preseca površinu koncentričnim kružnicama I redijalnim linijama (radijalne mreže) oko centralne tačke koja nas interesuja Prednost ovakve mraže ja što broj ispitanih tačaka raste se približavanjem središnjoj tački Potrebno je navesti izraz, koordinata središnja tačka poluprečnik najveće kružnice I broj radijalnih zraka. Nadam se da će vam dati primeri predstavljati dovoljan putokaz

I gotovo?

Naš miljanik iz ranih osamdesetih ispunio je svoj zadatak I pokazao nam od računarske grafika tek toliko da shvatimo o čemu se radi. Nadamo se da su vam tekstovi i programi bili razumljivi I da su vas uz nekoliko (problematičnih) slika uspešno uveli u ovu interesantnu oblast. Na novu stepanicu ćemo zakoračiti kroz nekoliko meseci, kad shvatite da računer koji sada prazirete košta tačno koliko i prvi „spektrum!"

Voja Gaš

RAČUNARI I INFORMATIKA

Tehnička knjiga

TEHNIČKA KNJIGA JE NAJVEĆI JUGOSLOVENSKI IZDAVAČ KNJIGA IZ OBLASTI RAČUNARA I INFORMATIKE.
Predstavljamo Vam deo ove popularne biblioteke.

1 **Grupa autora**
ŠTA MOŽE COMMOOORE 64
Testature rad na kasetofonom programiranje palice za igru. BASIC I SIMON s BASIC kroz primera primena u raznim oblastima programiranje funkcionalnih tastera korisni dodaci **168 strana** ... 7.350 d

2 **Ian Stewart I Robie Jones**
COMMOOORE 64 — Programiranje na lak način
Testatura promenljive proneiaženje i eliminanje grešaka PEEK I POKE PET — grafika sprajtovi grafika u visokoj rezoluciji datoteke **236 strana** ... 13.000 d

3 **Veljko Spasić I Dušan Veljković**
BASIC ZA MIKRORAČUNARE — COMMOOORE 64
BASIC korišćenje periferijskih uređaja, gratika i zvuk. **168 strana** ... 3.700 d

4 **Andrew Bennett**
MAŠINSKE RUTINE ZA VAŠ COMMOOORE 64
Proširanje BASIC-a za C-64 najznačajnijim mašinskim rutinama **128 strana** ... 8 700 d

5 **Dejan Ristanović**
MAŠINSKO PROGRAMIRANJE NA MIKROPROCESORIMA Z80 I 6502
Ovi osmobitni mikroprocesori ugrađeni su u ZX 81 ZX Spectrum Spectrum plus Commodora 64 Commodora 128 Amstrad, Galaksiju Oric itd lakoristite u potpunosti mogućnosti Veleg računara prainekom as BASIC-a ne mašinski jezik. **256 strana** ... 18.000 d

6 **Mr Veselin Petravić I Zoran Mošorinski**
COMMODORE 128
C-128 i periferijski uređaji tastatura osnove BASIC jezika, komande za rad sa diskatnom jedinicom sistemeka naredbe (komande) grafika sprajtovi muzika monitor korisni dodaci **160 strana** ... 13 000 d

7 **Bob Steele I Jerry Wellington**
RAČUNARI I KOMUNIKACIJE
Knjiga je pisana na osnovu plana i programa za početni kurs informatike u Velikoj Britaniji tokom 1984/85 godine i uspešno as može koristiti za nastavu informatike u VIII razredu osnovne I I I II razredu srednje škole Tekst je izložen postupno i vrlo pregledna a nakon svakog poglavlja dat je test za proveru uspešnosti usvajanja gradiva **224 strana** ... 14 050 d

8 **Grupa autora**
KUĆNI KOMPJUTERI — Algoritmi I programi za Spectrum I Commodore
Struktura algoritma I BASIC na specifičnostima Spectrum e t Commodore-a; primena računara u raznim matematičkim disciplinama matematičko modeliranje i igre na računaru **244 strane** ... 2 700 d

9 **Dragan Mejkić**
KOMPJUTERSKA GRAFIKA
Osnovno o računarskoj grafici primena kompjuterske grafike u procesu projektovanja organizacija crtanja i način unošenja podataka **250 straca** ... 16 000 d

10 **Clive Gifford**
AVANTURE ZA VAŠ ZX SPECTRUM — Listinzi igara
Listinzi najinteresantnijih igara uputstve za igranje osnove za pravljenje sopstvenih igara sličnog tipa **116 strana** ... 1.250 d

11 **Dr Mirčeta Denlović**
VIOEO-KOMPJUTERSKE IGRE
Podela i vrsta video komjuterskih igara, sistemi video-kompjuterskih uređeja za njihovu realizaciju programiranje video-igara Ideje i scenario izrade opšteg algoritma kodiranje blok-dijagrama u Asembleru 6809 naše zanimljive obrazovna igra **207 strane** ... 2 300 d

12 **Dr Dejan Stajić I Dragoslav Jovanović**
ODRŽAVANJE I OPRAVKA KUĆNIH RAČUNARA — Spectrum I Commodore
Najčešći uzroci kvarove na ZX Spectrumu detekcije i dijagnoze kvarova zamena najpravnih komponanti, hardveraki dodaci za ZX Spectrum, proširivanje RAM memorije, opis i lapitivanje reda mikroprocesora 6510 mamorijska mapa računara C-64 o kvarovima memorije i njihovom otklenjenju osnfroniks interfejs na C-64 **148 stvese** ... 3 360 d

13 **Philip Crookei**
PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE
Namenjeno svima koji čine prve korake u programiranju Osnovne naredbe BASIC-a, primeri i testovi samostalno programiranje **167 strana** ... 10 000 d

14 **Gerry Meranall**
AMSTRAD CPC 464 & 664 & 6128 — Primene
Softver za računara AMSTRAD (obrada teksta pomoću programa Amsword baze podataka programi za tabelerne proračune i Easi-Amscalc) Primena bazirana na hardveru (kasete i diskovi štampači i ploteri). **128 strana** ... 8 166 d

15 **Steve Webb**
AMSTRAD CPC 464 — Programiranje u Asembleru
Šta je mašinsko programirenje upisivanje mašinakih naredbi u memoriju nekoliko korisnih mašinskih rutina — pomeranja (scroll) jednog reda teksta ulevo i uteseno, zvuk lasera zvuk eksplozije bombe itd Dodaci Z80 operecionl kodovi ekranski modovi program za dizajniranje karaktera o nekim korisnim rutinama iz ROM-a neka nove mašinske instrukcije i rutine **112 strana** ... 8 000 d

16 **John Graham**
LIČNI RAČUNARI — Vodič za izbor, korišćenje i primenu
Arhitektura ličnih računare ulazni i izlazni uređaji operativni sistem CP/M razvoj epilkativnih programa primena u postovne avrhe mraže trandovi u ON LINE epilkacijama. Izbor sistema **270 strane** ... 3.600 d

17 **Grupa autora**
NUMERIČKI METOOI ZA MIKRORAČUNARE
Objašnjenje i listinzi programe za Commodora I Spectrum iz asvremenih numeričkih metoda Interpolacije nelinearne i algebarske jednačine, sistemi linearnih i nelinearnih jednačine karakteristične vrednoeti i vektori **168 stvese** ... 2 300 d

18 **Mr Dragan Pentić**
APLIKACIONI PROORAMI ZA PERSONALNE RAČUNARE — IBM PC/AT/XT I APPLE II C
Tastatura IBM PC I APPLE II C Procesiranje radi pomoću WORDSTAR-a I APPLEWORKS-a. Organizacija LOTUS 1—2—3 i njegove osnovna mogućnosti Redna tabele formiranje podataka koptranje i pomeranje statusa tabela upravljenje fajlovima poziv za pomoć (HELP) **278 strane** ... 8 700 d

19 **Mr Vojislav Mišić**
IBM PC/AT/KT U 25 LEKCIJA
PC hardver DOS — operativni sistem rad sa datotekama obrade teksta jezici linkovanje i biblioteka softver za postovne ljude korisni dodaci naredbe DOS-a **242 strane** ... 8 000 d

20 **Mr Veselin Petrović I Adem Jakupović**
LINIJSKI EOITOR ZA SISTEME EI — HONEYWELL
Knjiga detaljno obrađuje jedan od osnovnih softverskih paketa operativnog sistema računera H6 (III DPS8) — linijski editor Detaljno su opisana pravile za pisanje direktiva korišćenje specijalnih simbole mogućnosti adresiranje postupci rada kso i sintaksa direktiva uz brojne originalne primere koji ilustruju mogućnosti pomenutog paketa **207 strana** ... 6.150 d

21 **Dejan Ristanović**
OBRAOA TEKSTA NA RAČUNARU
Obrada teksta na Word Star-u i Word Perfect-u za IBM PC, VISA Write AMSWORD za Amstrad 464/6128 itd Upotrabe Epson kompatibilnih štampača priprema indeksa pojmove povezivanje računara sa laserskim printerom YU-sel slove **210 strane** ... 14.000 d

22 **John Cunliffe**
LOGO — Programski jezik
Prvi put na našem jeziku — LOGO za Commodora Atari Spectrum Listinzi programa boje muzika **128 strane** ... 2.250 d

23 **Saška Damjanović**
BASIC U NASTAVI MATEMATIKE
Knjiga je namenjena prvenstveno nastavnicima i profesorima osnovnih i srednjih škola. kao i učenicima — pre svega zbog svog metodičkog karaktera i velikog broja interesantnih zadataka iz raznih matematičkih disciplina Svaki primer propraćen je tekstualnim objašnjenjem algoritmom i programom **114 strana** ... 5.400 d

24 **Saška Damjanović**
ZBIRKA ZADATAKA U BASIC-u (sa rešenjima)
Algoritmi i listinzi programa elementarni zadaci problemski zadaci primene u raznim oblastima **223 strana** ... 8.000 d

25 **Dr Dušan Tošić I dr Vojislav Stojković**
PROGRAMSKI JEZIK PASCAL — Zbirka rešenih zadataka iz programiranja
U uvodu je metodološki prikazan proces kreirenje programe na principime strukturnog programiranja Zbirka sadrži veliki broj primera od elementarnih do vrlo složenih **252 strane** ... 10.250 d

Upišite znak X preko rednog broja knjige koju poručujete Porudžbinu pošaljite na adresu NIRO TEHNIČKA KNJIGA Beograd 7 jula 2d Isporuka odmah Plaćanje pouzećem
Ove knjige možete nabaviti i u svim većim knjižarama

1 2 3 4 5 6 7 6 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

Ime i prezime .....
Ulica i broj .....
Broj pošte ..... Mesto .....

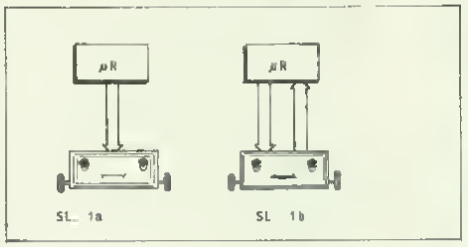
Put za periferiju

Robot, sam za sebe, predstavlja najobičniju gomilu gvožđa koja nije u stanju da uradi ništa suvislo. Računar je taj koji koordinira rad i pokreće delova robota, dajući tim radnjama neki smisao. Signali koje razmenjuju računar i robot prolaze kroz posebno dizajniran međuaklop (interfejs), od čije struktura umnogome zavisi uspeh čitavog projekta.

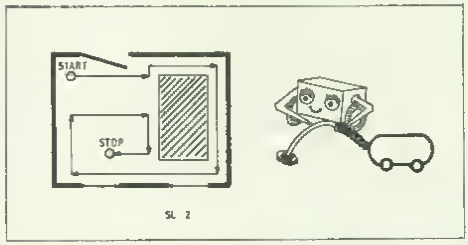
Prvi nastavak serije o malim kućnim robotima (MKR) predstavlja teorijski uvod u komunikaciju kućnog računara sa periferijskim uređajima. To je i uvod u svojevrsnu „hardversku golgotu" koja očekuje svakog entuzijastu na tom polju rada. Zauzvrat, svaki pokret našeg budućeg robota pričinće nam ogromno zadovoljstvo.

Hardverska realizacija MKR podrazumeva kako poštovanje teorijskih principa projektovanja tako i poznavanje struktura i namena standardnih integrisanih kola koja se ugrađuju u interfejs. Projektovanju hardvera mora se posvetiti velika pažnja, jer svaka greška može stvoriti nepremostive teškoće pri upravljanju robotom. Greške se ne žele, ali ih makar možamo svesti na minimum.

Veoma važna stvar u projektovanju malog kućnog robota jeste dobro poznavanje tehnike interfejsa, dekodiranja adresa i uopšte komunikacije računara sa periferijom. Konstruktor u potpunosti mora shvatiti principe razmene informacija između računara i robota, jer jedino u tom slučaju je moguće iskonstiti sve potencijale čitavog sklopa.



SL. 1a SL. 1b



SL. 2

Interfejs

Računar i mali kućni robot kao njegova periferija predstavljaju celinu sa jasno definisanim zadatkom koji obavljaju. Kroz namenu MKR sagledavamo sva hardverska zahteve i probleme vezana za upravljanje tako formiranim sistemom.

Odnos računara i periferije definiše se konstrukcijom interfejsa (međusklopa za komunikaciju). Primarno rešenje neposredno definiše upravljanja odnosno boreduja radnu sposobnost MKR. Sam interfejs formalno predstavlja način komuniciranja unutar sistema računar-periferije.

Profesionalni hardveraši imaju ružan običaj da u prvi plan stavljaju samu mašinu, kao da ona odreduje sve mogućnosti sopstvenog korišćenja. U robotici međutim to definitivno nije tako. Hardverski projekat potpuno je podređen nameni robota. Prvo se utvrduju potrebe i namena MKR a tek potom i ne cenovu topa koncepcija hardvera. Formiranja interfejsa računar-periferija samo je prvi korak na tom putu.

Problem koji se odmah postavlja pri konstrukciji interfejsa je izbor *jednosmernog* ili *dvosmernog* pranosa informacija između računara i periferija. Da bismo izvršili pravilan izbor neophodno je teorijski analizirati karakter rada (zadataka) koje MKR treba da obavlja.

Prva koncepcija (jednosmarni prance) predstavlja *programsko komandovanje* i podrazumeva da informacija (komanda) potiču isključivo od računara i namenjene su periferiji, koje samo izvršave zadata naredenja. Povratna komunikacija bo MKR ka računaru se na podrazumeva (sl. 1a)

Ovakav koncept upravljanja pratpostavlja de au sve moguće situacija i radnja koja MKR treba da obavi poznate i definisana po jedinstvenom redosledu. To je naprosto niz aktivnosti koja sledе jedna za drugom.

Druga koncepcija upravljanja podrazumeva protok informacija između računara i periferije u oba smera prema utvrdenom protokolu (sl. 1b)

U ovom slučaju upravljanje nije samo programireno komandovanje već podrazumeva i detektovanja informacija sa periferije i bolučivanje o daljnjim aktivnostima na osnovu primljenih informacija.

Informacije sa periferije daju računaru mogućnost detektovanja situacija (tzv. uslovno snalaženja). Algoritam upravljanja dobija karakter strategije i predstavlje programsko odlučivanje o aktivnostima koja treba preduzeti na osnovu primljenih informacija sa periferija. Pošto situacija na terenu nije predvidena na raspolaganju je više programskih izlaza (akcija) za razliku od prve koncepcije gde je izlaz uvek samo jedna, strogo definisana, sledeća akcija.

Suštinska razlika upravljanja dve navedena koncepcija ilustruje sledeći praktičan primer. Zamislimo MKR kao „pametni usisivač za prašinu (zamena za klasičnu čišćenju). Zadatak je usisati prašinu u nekoj prostoriji.

U prvoj koncepciji program pišemo za tačno boredenu prostoriju. Startovanja robota je uvek sa iste predvidena početne tačke (sl. 2). Svi predmati u prostoriji moraju biti programski predvideni u zadatoj geometriji. MKR — usisivač uvek pralazi isti put, na isti način. Ako izmenimo bilo šta u prostoriji — program sa neće snaći' i posao nače biti korektno obavljen.

Druga koncepcija podrazumeva *senzore* prapraka (npr. pipalice tj. najobičnija prekidače sa povratnom vezom ka računaru). Sada program MKR na mora da poznaje veličinu prostorija i raspored nameštaja. Kada naide na prapraku robot programski menja pravac i nastavlja posao. MKR pamti predeni put i pozicije prapreka da bi obišao i površina koje je propustio. Sasvim mu je svejedno kakva je geometrije sobe i kaksv je razmeštaj nameštaja. Posla boredenog vremana čitav pod će biti usisan.

Bilo za koju koncepciju upravljanja da se opredelimo izuzetnu pažnju moramo posvetiti projektovanju interfejsa.

BROJ LOG. KOLA U IC-u		NI	NILI	BROJ ULAZA ZA ISTO LOG. KOLO
4	•1	74LS00	74LS02	2
3	•3	74LS10	74LS27	3
2	•4	74LS20	nepostoji	4
1	•8	74LS30	nepostoji	8

Veza sa računarom

Šarolikost malih kućnih računara, različiti standardi i tehnologije diktiraju opšti pristup tehnici interfejsa.

Nija nikakva tajna da su za potrabe MKR najpogodniji računari otvorena arhitektura tipa BBC ili epi. Konstruktori malih robota najčešće koriste „komboor 64", „spektrum", „ZX 81" ili prave minimalna računarske konfiguracija oko nekog standardnog osmobitnog procesora. Pored navedenih računara preporučujemo, naravno, i domaću galaksiju.

Male kućna robote baziračemo na standardnim osmobitnim mikroprocesorima 6502, 8080 6802 Z80. Svi oni su dobro opisani u literaturi sa mnogo konkretnih primera. I omogućuju ematerima jed ncsteven izbor fipakog hardvera. Pri tom kući računar najčešće koristimo samo kao razvojni sistem. Do momante kada ga zamenjujamo identičnom minimalnom konfiguracijom procesora sa epromom.

Ako ste primorani de koristite IC kola različitih proizvodača konsultujte kataloge. Proizvodači redo daju alternacije i krosreference na atojeći da olakšaju upotrabu svog proizvboa i ujedno istisnu konkerenta. U nedostatku kataloga možete potražiti savet od iskusnijeg kolege ili od redakcije „Računare ▶

Adresni dakodar

Adresni dekoder je ključni sklop interfejsa. Njegova funkcija je da prepozna adresu na adresnoj magistrali i da po prepoznavanju prozove odgovarajući periferijski uređaj aktivirajući tzv SELECT kontrolni signal (SELECT=PROZVATI)

Svaka adresa ima različiti hardverski sklop dekodera U slučaju osmobitnih mikroprocesora postoji ravno 65536 različitih adresa a obično nam treba samo jedna ili par njih. Nužno je znati jedinstvene principe na kojima se zasnivaju svi adresni dekoderi za sve moguće adrese To nikako ne znači da moramo biti „eksperti" Postoje IC kola kojima se ovaj problem genalno rešava. Preostaje nam samo da naučimo kako ta kola da upotrebimo

Za osmobitna procesore adresa je duga 16 bita. Drugim rečima adresna magistrala ima 16 linija. Potrebno je sa porta računara skinuti jednu ili par adresa sa magistrale i pretvoriti ja u kontrolni signal (sl. 4) Takve probleme rešavamo uvek „pešice" i uvek na način koji ćemo ovde opisati.

Pre svega moramo znati koliko adresa nam je potrebno Odgovor na ovo pitanje dobijamo kada prebrojimo samostalna uređaja na periferiji računara Broj koji dobijamo (N) nije broj potrebnih žica se adresna magistrala Broj *identifikacionih žica* (I) određuje se formulom $2^I \geq N$. Na primer za N=5 će biti I=3 jer je 2^2 prvi broj veći od 5 Dakle za pet periferijskih uređaja broj identifikacionih žica je tri Ostala žica na magistrali (ukupno do 16) zovemo *definicionim*. Njihov broj označavamo sa D I računamo po formuli *D=16-I* U našem primaru je D=13

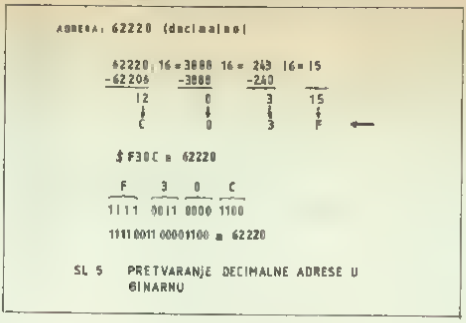
Prema tome tri identifikaciona žice određuju osam mogućih adresa, od šega nam je potrebno pet A 13 definicionih žica služi za preciziranje konkretna adresa i sprečavanje tzv „adresnog eha" Adresni eho imamo kada pri adresiranju izostavimo neku adresnu liniju Tada više različitih adresa prozivaju isti uređaj izazivajući konfuziju u sistemu

Koliko nam adresa za periferne uređaje zaista treba to zavisi od broja periferija koje treba nezavisno adresirati Obratimo pažnju da MKR nije samo jedna periferija robot ima više nezavisnih jedinica (dva — tri motora relaji senzori), što podrazumeva zasebna adresa

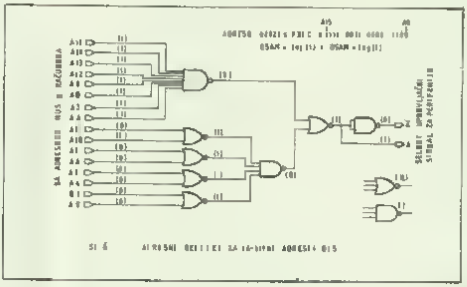
Posebno je sada pitanje *koje su to* konkretna adrese?

Sva zavisi od našeg računara Moramo konsultovati uputstvo memorijsku mapu i sistem postojećih periferija

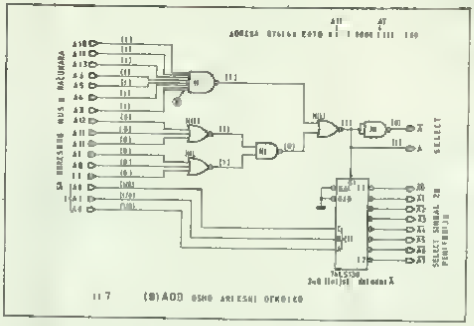
Naki mikroprocesori kao 6502 uključuju periferijske uređaje u tzv *memorijsku mapu* To znači da se komunikacija se uređajima vrši po standardnom protokolu za prozivanja memorijskih lokacija S druge strane mikroprocesori kao Z80 periferijske uređaje smeštaju u posebnu *ulazno izlaznu mapu* koje se memorijam name nikakve veze Tako može postojati memorijska lokacije se istom adresom koju ima i naki periferijski uređaj a da to na izazove bilo kakvu konfuziju mikroprocesor na jedan način proziva memoriju a na drugi periferiju



SL 5 PRETVARANJE DECIMALNE ADRESE U BINARNU



SL 6



SL 7

Mi ćemo za početak uzeti primer memorijski mapirane periferije što je recimo slučaj kod „komodora U opisu strukture memorija takvog računara navedene su rezervisana adresa za ROM RAM tastaturu video sistemski deo itd Najčešće ćemo se naći interfejs odabrati neku adresu pri vrhu korisnička memorija negda iza 62000 Tada je i adresni dekoder jednostavniji

Računari koji imaju manja od 32K memorije nemaju potrebu da koriste svih 16 adresnih linija za adresiranje Ta linija koje na procesoru i dalje postoja obično su iskorišćene za druge stvari Bilo bi veoma nazgodno računsti ne njih ako su ona već u upotrebi Da bi uštedali adresne linije konstruktori kućnih računara često koriste nastandardno adresiranje ROM-a i RAM-a što uopšte nije bezazlano, jer uzrokuja već spomanuti adresni eho

Ovakve „rebuse" međutim nipošto ne bi trebalo rešavati bez potpuna dokumentacija Za početak usvojićemo sledeća pravila

Pravila 1 Nikad na skraćuj adresu!

Pravile 2 Za svaku prepravku ili dogradnju na sistemu vodi urednu dokumantaciju u obliku crteža sa komantarima. Trebaće, kad-tad

Hardver dekodara

Recimo da smo izabrali adresu 62220 za svoj periferijski uređaj Ta adresa je zgodna jer ima približno leti broj nula i jedinica u binarnom zapisu. To će nam omogućiti efikasno iskorišćenje upotrebljenih IC kola.

Procedura je sledeća Prvo pretvaramo decimalnu adresu u binarnu Za konverziju ćemo koristiti tabelu 1 Najbolje je prvo prevesti broj u heksadekadni zapis uzastopnim deljenjem sa 16 zapisujući redom ostatak pri svakom deljenju. Dalimo dok rezultat na postane manji od 16 I taj rezultat zmatramo zadnjim ostatkom Ostatka slažemo po redu, kako su se pojavljivali (vidi primer 5) a zatim ih zamenjujemo heksadekadnim ciframa. Konačnu heksadekadnu adresu dobijamo čitanjem sdesna ulavo U našem primeru to je broj F3 0 C

Dalje prelazimo na binarni kod uz napomenu da je svaka cifre heksadekadnog koda predstavljena se četiri binarne cifre Još jednom podvlačimo da nema nikakvog skraćivanjal I vodeće nula ako ih ima jesu informacioni signali Konačan rezultat konverzije broja 62220 je 111 0011 000 1100

Dizajn sledi proceduralno kao što ilustruja slika 6

Binarni broj se upisuje na krajnju desnu stranu crteža vertikalno Tima smo formirali tzv aktivirajući konaktor' adresna magistrale U momantu kada se na adresnoj magistreli pojavi upisana kombinacija nula i jedinica izlaz dakodera treba da generiše SELECT signal

Šema vezivanja i izbor IC kola

Sve linije se nivoom logičke jedinice se konaktora trebe dovesti na ulaze i kola ako na izlazu želimo logičku jedinicu

HEX	DEC	BIN
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100
D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111

Sva linije se nivoom logička nula se konaktora treba dovesti na ulaze ILI kola ako na izlazu želimo logičku nulu.

Ako namamo odgovarajuće IC kolo upotrebićemo koje imamo prema priloženoj tabeli 2 ali gornje pravila moramo poštovati

Pravila važe i dalja kod sprezanja signala. Uvek treba pisati oznake na izlazima logičkih kola Tada je šema preglednija a mogućnost greške manja Sprezanje treba vršiti kao na šemi 6 sva dok se na dobije jedan izlazni signal

U tabeli 2 dati su tipovi logičkih kola sa brojem nezavisnih kapija koje sadrže i brojem ulaza za svaku kapiju Na priloženoj mapi dat je i raspored nožica na odgovarajućem IC kolu

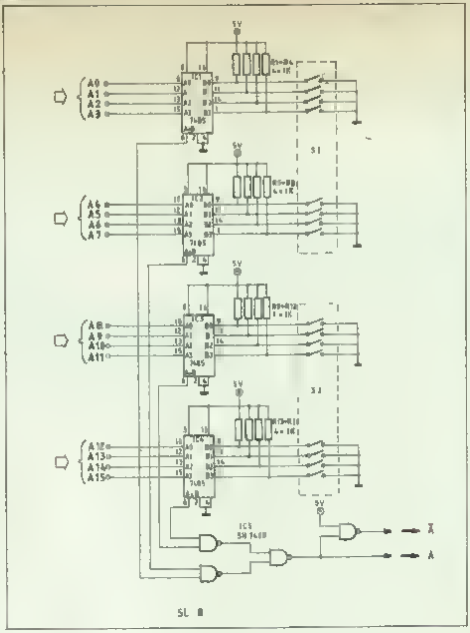
Naupotrebljene ulaze IC kola treba vezati na isti signal koji je vezan na ostale ulaze istog logičkog kola, što prikazuje detalj na slici 7

Posmatrajući šemu dekodera na slici 6. vidimo da uvek posle NI kola sledi NILI i obrnuto Kada je na ulazu jedinica Imamo NI-NILI-NI-NILI redosled logičkih kola A ako je na ulazu nula imamo NILI-NI-NI-LI-NI

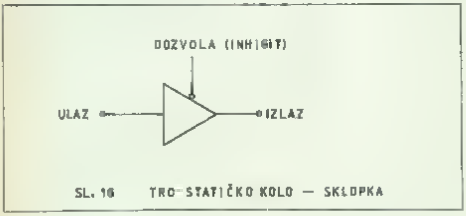
Osmoadresni dekoder

Opštenamenski projekti, poput malog kućnog robota zahtevaju više od jedna adresa Osam adresa bila bi nekakva razumno odmarana količina

Procedura dizajna dekodera je ista. Adresu bloka od osam lokacija



SL. 8



SL. 10 TRO-STATIČKO KOLO — SKLOPKA

biramo opat pri vrhu korisničke memorije Sada je broj identifikacionih žica tri Svaka od osam odabranih adresa postavlja zasebon upravljački signal i selektuje po jednu periferiju

Novost na šemi osmoadresnog dekodera je IC kolo se oznakom 74LS138 To je dekodar adresa se tri na osam i omogućava izbor osam različitih nezavisnih upravljačkih linija koje se nikad na aktiviraju istovremeno Za određenu kombinaciju nula i jedinice na tri ulaza u dekoder aktivirače se *samo jedan* od osam izlaza iz dekodera Pri tome izlaz je LOW ACTIVE što znači da je aktivan kada se na njemu javi logička nula. Ako želimo aktiviranje jedinicom, moramo dodati invertor na izlaznu liniju 74LS138.

Na šemi 7 donje tri bita adrese Ao-A2 (identifikaciona žica) određuju koja će od osam mogućih adresa biti aktivna Ostalih 13 linija (daflniciona žica) odreduju početnu adresu bloka od osam korišćenih lokacija za adresiranje

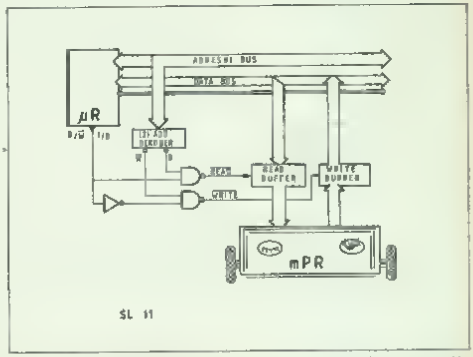
Programibilni dekoder

Za eksperimentalna potrebe, najjednostavnije rešenje je upotreba četvorobitnog komparatora IC 7485 On omogućava ručno postavljanje bilo koje adresa unutar opsega od 64K Pri tome hardvarska konstrukcija sklopa nije zavisna od specifična adrese

Šema sklopa na slici 9 predstavlje modul opšte namene Realizaciju sklopa dajemo za 16-bitni dekoder adresa

Dakodar kako je ovde koncipiran sa četiri 7485 i jednim 7400 dekodira jednu 16-bitnu adresu blok od 16 adresa kada se izostavi IC-4 III blok od 256 adresa kada se izostava IC-3 i IC-4

Selektovanu adresu postavljamo ručno nizom mikroprekidača S1 i S2 U momentu kada se na ulazu kola sa adresna magistrale



SL. 11

pojavi adresa postavljena na prekidačima Izlaz kola 7485 postavlja se na logičku jedinicu

Bafari

Kod standardnih kućnih računara procesor gotovo nikad nije direktno vezan za magistrale Razlog za to je činjenica da procesor nema dovoljno snage da održava logičke nivoe signala na magistrali jer kola vezana na magistralu dosta troše struju

Sličan problem imamo kod upravljanja motorima Oni pogotovo gutaju struju Zato koristimo specijalna sklopove, koji obezbeduju korektne napajanje motora a upravljaju se signalom male snage iz računara

Kada bismo na konektor galakalije direktno vezali jednosmerni motor male snage motor na bi mogao da radi jer signal upravljanje nema snage da ga pokrene

U mikroprocesorskom hardveru korektnost signala na magistrali obezbeduje IC kolo posnato kao BAFER (si 10) Standardni TTL bafer snabdeva magistralu potrebnom snagom se pogon do 20 pratečih IC kola

Bafer je tzv trostatičko kolo Koristimo ga i kao programibilni prekidač, upravljan ENAGLE signalom (ENABLE možemo prevesti kao dozvola) Za ENAGLE=0 prekidač je otvoren (nema prenosa signala se magistrale) Za ENAGLE=1 prekidač je zatvoren i signal se sa magistrale pranosi neinvertovan

Nema opasnosti za računar ako dodamo jedno ili dva kola na postojeću magistralu Standardni ugrađeni baferi mogu da izdrže mala dodatna opterećenja Ali jedan mali kućni robot ima sigurno više od dva IC-a (za jedan upravljački signal motora prevantivna treba računati potrošnju kao za pet TTL kola) Zato i odvajamo računar od periferije baferom

Mi ćemo za napajanje periferije koristiti uglavnom poseban izvor napajanja fizički odvojen od računara. Sam bafer za magistralu i dalje možemo napajati sa računara, ali bilo bi kritično napajati tako i čitavu periferiju Projekat jednog fakvog zasebnog izvora dajemo u sledećem nastavku serije

Bafari imaju više namena Na slici 11 jedan adresni dekoder upravlja baferom koji može da opsluži kompletan mali kućni robot. Svaki put kad se na magistrali pojavi adresa periferne jedinice bafer prosleduje signala ka malom kućnom robotu

Bafer nam je potreban i na magistrali podataka ali mu je tu namena nešto drugačija. Potrebno je nalma spričiti da više periferih jedinica istovremeno upisuju nešto na magistralu podataka jer bi tada nastao haos Primenom bafera računar daje dozvolu pristupa magistrali samo jednom uredaju u jednom trenutku

Branislav Bingulac

GENERATOR NEGATIVNIH JONA AERO JONIZATOR

AERO jonizator



AERO JONIZATOR je elektronski aparat koji obogaćuje vazduh negativnim jonima, a istovremeno značajno smanjuje prisustvo bakterija i virusa.

U **AERO JONIZATOR** ugrađene su **tri jonske igle** sa elektronskim tajmerom koji reguliše njegovo uključivanje-isključivanje. Svaka igla **AERO JONIZATORA** emituje 1500 jona po 1 cm^3 vazduha. **AERO JONIZATOR** je mali potrošač (oko 1W) i radi nečujno.

AEROJONIZACIJA JE PREDMET PROUČAVANJA U RAZLIČITIM OBLASTIMA NAUKE, PRE SVEGA U MEDICINI I BIOLOGIJI.

ISPITIVANJA na **VMA** u Beogradu (dr Petar Peunović i saradnici) pokazale su da povećan broj jona (posebno negativnih) dovodi do značajnog smanjenja broja bakterija u vazduhu.

UPOTREBA AERO JONIZATORA posebno se preporučuje u prostorijama u kojima se puši koje se teško provetravaju koje imaju plinsko ili centralno grejanje koje su izložene uticaju industrijskog aerozagađenja ili koje se nalaze u blizini frekventnih saobraćajnica.

AERO JONIZATOR PREPORUČUJE se osobama se oboleliim disajnim organima (astme bronhitis polenska alergije). U slučaju nesanica rastrojstva depresije hroničnog zamora ili loše koncentracija koristite **AERO JONIZATOR**

ISTRAŽIVANJA u Francuskoj, USA, SR Nemačkoj i SSSR u pokazala su da jonska koncentracija i reba da se kreće u intervalu od 1500 do 5000 jona u 1 cm^3 vazduha

EFEKTI rada AERO JONIZATORA nisu trenutni. Za prilagođavanje disajnog aparata zavisno od oboljenja potrebno je 3—5 dana. Prvi efekti prilagođavanja su kvalitetniji — čvršći san i lakše buđenje

NAPOMENA. AERO JONIZATOR postavite na visinu od 50—75 cm 30 cm od bočnih zidova Jonska otvore usmerite u pravcu dijagonale prostorije preme prozorima Poželjno je povremeno čišćenje (vlažnim sunderom) jonskih otvore Prilikom čišćenja isključite **AERO JONIZATOR** iz struje Netaložena mikro-nečistoća oko jonskih otvora najbolje je provera efikasnosti rada **AERO JONIZATORA**

ATEST Institut za zaštitu na radu zaštitu od požara i zaštitu čovekove sredine SR Srbije

TEHNIČKI PODACI

Kapacitet do 75 m^3 Izlazni napon 7500V/2mA
Dimenzije 200×120×40 mm

GARANTNI ROK 5 GODINA. SERVIS OBEZBEĐEN

NARUČITE DANAS — PLATIĆETE ZA 2—3 NEDELJE (POUZEĆEM)

cena **47.100.-din**

NARUDŽBENICA RAČUNARI 30

Neopozivo narudžbujem komada **AERO JONIZATORA** po pojedinačnoj ceni od 47.100 din. Navedeni iznos uvećan za poštanske troškove plaćiću pri preuzimanju pošiljke **Uslovi iz narudžbenice važe do 15. IV 1988. godine.**

Ime i prezime

Mesto i pošt. br

Ulica i br

Zanimanje br telefona.

Br lične karte mesto u

Narudžbenicu popunite štampanim slovima i pošaljite na adresu. **BIGZ-Agencija ZUKA, 11000 Beograd Bulevar v Mišića br 17/III,** sa obaveznom naznakom za **JONIZATOR.** Neuredne narudžbenice se realizuju se

Mali oglasi

Cena običnog malog oglasa do deset reči je 3000 dinara Svaka naredna reč košta još 300 dinara

Cena uokvirenog malog oglasa je 4000 dinara i po vertikalnom centimetru u stupcu širine 9 5 cicera ako oglas nije viši od pet centimetara i 6000 dinara po vertikalnom centimetru ako je mali oglas visok između pet i deset centimetara

Mali oglas treba dostaviti na adresu redakcije "Računari" — BIGZ (za male oglase), Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd najkasnije do trećeg u mesecu Svi oglasi koji do ovog roka pristignu u redakciju poštom, lično i uz određena ograničenja, telefonom, biće uvršćeni u sledeći broj

Mali oglasi se po pravilu, plaćaju unapred bankovnom uplatnicom na račun 60802-603-23264 BIGZ Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd, sa obaveznom naznakom: „Računari" mali oglasi Kopiju uplatnice treba obavezno, dostaviti zajedno sa tekstom malog oglasa

SPEKTRUM

Veoma povoljno prodajem programe za spektrum Katalog besplatan Očekujem narudžbine telefon 011/914--870

Spektrumovci! Nudimo vam najnovije hitove kvalitetno snimljene Program 130 dinara. Katalog besplatan Željko Prutki Bosanska 2 54000 Osijek, tel 054/54-356

KOMPLET 45 California Games (6 pr.) Halfpipe, Surfing Skating Footbag BMX Flying Disc, A — maze Lucy and John Gauntlet 2 (3 pr.) Gunship (3 pr.) Salamander Snimak je izvršan Cangaroo soft J Gregorića 60 44000 Sisak tel 044/30-496

Spektrumovci! Izrada LOTO sistema i provera dobitaka 14 najboljih najbržih programa + kaseta + uputstva = 6000 din. Momčilo Antić Somborska 47/13 18000 Niš

Prodajem nagrađene i još jako poboljšane programe Tekući račun (PC spektrum) 3D Grafika (spektrum) Tel 054/24-461

Sve vrste programa za najbolji računar spektrum dobićete na adresi Matijaž Ambrož, Molniške čete 19 61110 Ljubljana tel 061/453-613

SILVERSOFT vam nudi najbolje od najboljeg. Pristupačne cijene Besplatan katalog. Antun Šoštarić Kustošijski 3. odvojak 4 41000 Zagreb tel 041/576--844

Software
Cangaroo

KOM Y Jeck the Nipper 2 Tal Pan, Ski Simulator Dizzy Indiana Jones, Bobbi Joe Blade Ghost Hunters KOM 43 Jeckal Thunder Cafe Ace 2 Ninja Hamster (2 pr) How to be a compi Buster Herkules, Return of gob. Prunky Tranator Defisit 5k. Cena kompleta 1000 din. Kaseta 2000 (Scotch) ili 1400 (Basf traka). Snimak je izvršan (Technics deck) Cangaroo soft I Gregorića 60, 44000 Sisak tel 044/30-496

Prodajem centronics interfejs za spektrum i kabl RS 232 za spektrum 128 i QL. Tel 711-906

Spektrumovci! Velika rasprodajatil! Komplet samo 1300 din + kaseta (1700) Rok isporuke 1 dan KOMPLET Z10 Play for your life Football Frenzy Micro ball Implosion Orientel Hero Stiff flip 2 Dams, Indiana Jones (2 programa) Slide wize, Statine the King Excalibur Soft cuddly KOMPLET Z9 Rescue Ski simulator Super sprint, Psycho Park patrol Smash out Mayhem War cars, Penguin Trilaxes Final matrix Angle ball Moon strike

KOMPLET Z8. Duet Centurions, Mercenary The tube Last mission, Hybrid Bubble bobble Rapid fire, Motsa Renegade Leviathan (3 programa),

KOMPLET Z7 Jack the Nipper 2 Tal-pan (2 programa) Ghost hunters Joe Blade Solomon's key Alien evolution, Prohibition Atv simulator Bally Exelon G-man, Wizball

Vujisić Tamara, Lenjinova 8/II 11080 Zemun tel 210-334

Spektrumovci! Komplet 1300 din + kaseta (1700 din). Sva čebri kompleta samo 4000 din + cena kasete. Rok isporuke 1 dan. NAJBOLJE IGRE 3 Rambo Impossible mission, Soulder dash 2 Strip poker Yie ar kung fu Benty Bob Strikes back, Maraport, International karate Beach head 2 Feurith protocol Dynamite Dan Back to School Macadam bumper

NAJBOLJE IGRE 4 Dynamite Dan 2 Ninja Master, Dan Dare, Knight rider Paper Boy TT Racer Nightmare--rally Ace Tennis, Superman Kamikaze Kung fu master Phantemas

NAJBOLJE IGRE 5 Cobra-Stalone Yie ar kung fu-2 Nooferatu Scooby Doo Galvan 1942 SF Cobra, Speed King 2 Druid Asterix, Uridium Great escape

NAJBOLJE IGRE 6 Top gun Space harrier Super soccer Super cycle, Donkey kong Motto cross Golf --Imagine Agent X Legend of Kage Arheologist Geenies, Rogue Trooper Vujisić Tamara, Lenjinova 8/II 11080 Zemun tel 011/210-334

DECOY SOFTWARE CLUB vam nudi najbolja i najkvalitetnija programe koji su se pojavili na YU tržištu i šire Nudima Gun Ship Combat School, Salamander Robo Cop Out Run. Cena pojedinačno — 200 din, komplet — 1800. Katalog dobijate prilikom prve narudžbine Mogućnost pretplate Ivan Rajković, Pančićeva 4, 11000 Beograd tel 011/186-509

Software Cangaroo

KOM Y Jack the Nipper 2, Tai Pan, Ski simulator Dizzy Indiana Jones Bobbie Joe Blade Ghost Hunters Brice of Frankenstein Super Sprint, KGM 43 Jackal, Thunder Cats Ace 2 Ninja Hamster How to be a compl Buster Hercules, Raturn of Oobolo Flunky Trantor 5 Guadrant Cena kompleta 1000 din Kazeta 2200 (Scotch) III 1400 (Basf traka). Snimak je izvršan (Technics deck) Cangeroo soft I Gregorića 60 44000 Sisak, tel 044/30-496

COMPUTER SERVICE
VIII Vrbik 33a/6
41000 Zagreb
od 041 539-277 od 10 do 12 sati i od 15 do 17
— Spectrum Commodore Atari Amstrad
— brzi i kvalitetni popravci
— prodaja joystic-a, interface-a, mrežnih ispravljača, kablova, memorijskih proširenja, rezervnih dijelova

SPECTRUM SOFTWARE STUDIO — Veliki izbor namenskih programa (programski jezici asemblери dissemblери kompajleri mašinske rutina basic proširenja, grafički programi tekst procesori baze podataka itd.) — svaki sa uputstvom kao i knjige i grupničke za vaš SPECTRUM Katalog za uskovima prodaje možete poručiti na adresu Mirko Pejnić Strahinjića Bana 56 11000 Beograd od 011/186-180 posle 15 časova.

CONGOROO BOFT vam nudi najnovije igre u kompletima (1000 din.) i pojedinačne (250) U kompletu možete tri igre zamjeniti besplatno Naručite katalog CANGGROO SOFT I Gregorića 60 44000 Sisak, tel 044/30-496

SPEKTRUMOVCI!!! PAŽNJA!!! NAJNOVIJI PROGRAMI!!! Komplet 1300 din pojedinačno 300 din Rok isporuka 24 časa. KOMPLET 72 14 najnovijih izmenadenja!!! Preverite!!! KOMPLET 71 Califonia Games 1—6 (najbolja sportska simulacija) Gauntlet 2 Salamander Gunship (3 programa) KOMPLET 70 Match Day 2 Gary Linlker s Soccer Rygar 720° Super Hang on 1—4, Drillar Mean Streak KOMPLET 69 Combat School Athena Agent X-2 Fredy Hardest 1—2 Metal Drone, Denadić Predrag G Karakajića 33, 14220 Lazarevac tel 011/811-208

KOMODOR

Prodajem za C-64/128 Reset-modul turbo ostaje nakon resetiranja većine programa (4000 din) Eprom-modul+Reset, više turbo programa u modulu+podešavanje (15000 din) Simon s basic Extended basic Monitor Easy script T-priključak za dva kasetofona preimenovanja I zaštićenih programa (2000) Navlaka — zaštita od prašine za kompjuter disk pisač (1000 din-/kom) kasetofon (800 din) palice (600 din), svjetleno pero programi +poštarina. Zdenko Šimunić Kolareva 56, 41410 V Gorica, od 041/714-088

C-64/128 Izaberte iz drugih oglasa 40 igara + 10 igara pokion + kaseta + PTT = 3500 din Mogućnost pretpleta igor Vicoki Jane Sandanski 32/6, 96000 Ohrid tel 096/23-214

COMMODORE

NEVEROVATNO!! 1 PROGRAM = 45 DIN Stari I najnoviji programi na kaseti I disketi Za katalog poslati markice DISKETA The Newsroom Printshop Print Master, Matematika, Grafika, Govor GEOS Platina Giga CAD 1—2 Doodle Kolajpaint KASETA.
K1 Yogi Captain America, Bugu Boy
K2 Trantor Athena, Ramparts, Diablo
K3 Int. Karate 2 Action Force Shangai
K4 Indiana Jones, Hysteria Gun Smek
K5 Waterpolo Hockey Matchday 2
K5 Grand Prix sim. Death Valley
K7 Sidewize Gary Lineker s super Soccer
Miodrag Stekić, Radnička 64 15314 Krupanj

Dada soft

C-64 HIT igre za januar I februar
K5 35 programa+kaseta=4000
K6 40 programa+kaseta=4500
PC-128 NAJNOVIJI programi
K2. 15 programa+kaseta=3000
K3 20 programa+kaseta=3500
Telefon 037/21-050 od 19—21 čas

BLITZ SOFT COMPANY!!! VIC 2g (VC 20) C-64! Programi VIC 20: programi od 3,5 K i za proširenje stigli! A biće ih još! C-64 jedan program pojedinačno samo 90 din!!! Usluzni igre BSC — Denis Isaković Muhameda Džudže 33/2 71000 Sarajevo tel 071/212-366, od 8 do 12 i od 16 do 22 h.

BLITZ SOFT COMPANY!!! Za vaš C-64 vjerovali ili na stereo zvuk na obič ji kaseti preko kasetofona! Jedini stereo snimak možete dobiti samo kod BSC — s. Provjerite! Jedini u svijetu za C-64! BSC — Denis Isaković Muhameda Džudže 33/2 71000 Sarajevo od 8 do 12 i od 16 do 22 h.

BLITZ SOFT COMPANY!!! Za C-64 50 ustužnih programa za 2500 din+3 igre po želji!!! PTT I kaseta uračunati u cijenu BSC — Denis Isaković Muhameda Džudže 33/2, 71000 Sarajevo od 071/212-366 od 8 do 12 i od 16 do 22 h

PRINTFOX YU — najbolji tekst procesor za grafičkim editorom za C-64 Mešanja teksta i grafike Yu-slova na ekranu i printeru. 25 kompleta slova kreiranje sopstvenih znakova Diskete+uputstvo+ +poštarina=8000 din YU VIZAWRITE + disketa + uputstvo + poštarina = =4000 din IGRE Indiana Jones Demona, Zelix Stop the Express Gruids II Gee Bee Super Soccer I—II Side Arms II Busters Zig Zag F Francy Morapicle Survivors, Dark Side Action Force Time Race Mobsters Thundercate I—II Fredy H I—II 720° Sky Run, Fluyng Shark, Task Four Sardwar Buzz of Fleet Feet Zona 7 II, Zodiac Squelo Basil Matchboxxes, Table Soccer Rygar Gnome Trantor AArdwark Side Wize. 40 prog +kaseta+PTT=3500 din Istvan Pakóci M Stanivukovića 82, 23000 Zrenjanin, od 023/63-920

Joysoft — provedite raspust igrajući najbolje igre na C-64 Komplet od 50 najboljih igara (uvijek objavljenih) za C-64 sadrži Dig-Dug Flipper Magic (najbolji fliper za C-64) Burger Time Donkey Kong Popay (automatska verzija) Paper Boy Pac-man (ateri). Green Beret Uz komplet dobijate uputstvo I kratki opis igara pukove za besmrtnost spisak igara za brojačanikom i pokion (datoteka 64) Kvalitet snimka 100% zagarantovan a rok isporuka je 24h Cena kompleta 4900 din (za kasetom) Takode imamo najnovije IGRE (60 din) Joysoft, V Vlahovića 3/2—19 34000 Kragujevac tel 034/68-007

Šahi šahi šahi za commodore 64 Jednistvena prilika za ljubitelje drevna igre. Trodimenzionalna figure sjajna grafika detaljna uputstva. Komplet $/88+nova kaseta+PTT+uputstvo za svaki šah=4000. dinara Usluga brza tačna i kvalitetna. Nikolić Vladimir I Miroslav Živka Jošila 9/13 71000 Sarajevo telefon 071/648-755

C 16/116/+4 Prodajem sve najnovije igre po povoljnim cijenama. Tel 058/29-297 Krsto Rupić

SC-HARD

C64 C128

NAJBOLJI EPROM MODULI U YU ZA VAS C64,128

1. UNIMIKS 001a RUPLINER, COPY 202 TURBO 250 BL. BRZI DISCA PRO SLAVE KAS. BRZI ZAVISNIK BOOT TRILOGIC
2. UNIMIKS 002a NEZER VU TURBO 166 NA MONITOR TURBO 250 BL. PRO SLAVE KAS. BOOT TRILOGIC, DISKPATCH 1015 MINI
3. UNIMIKS 003a TURBO 250 BL. TURBO TAPE II SPEC FAST TURBO BITTO TOP MONITOR COPY 190 COPY 202 DISZER 250
4. TRAKAMIX 01a TURBO 250 BL. TURBO 202, TURBO TAPE II TURBO PIZZA, SPEC FAST, PRO SLAVE KOMPRESIONA
5. TRAKAMIX 02a TURBO 250 BL. SPEC FAST, MONITER 49152 PROGRAMIRANJE SLAVE KARTRIDŽINA
6. TRAKAMIX 03a TURBO 250 BL. TURBO 2002, TURBO TAPE II TURBO MIJA SPEC FAST, PRO SLAVE MONITER 49152 PROGRAMIRANJE 64
7. TRAKAMIX 04a BIMBA 5 BASIC II, TURBO 250+, SPEC FAST, PRO SLAVE KARTRIDŽ TOP MONITER COPY 190 — (32 KB)
8. SIXMIKS 01a RUPLINER, NEW HANDLER, BOOT TRILOGIC FAST LOADER, FAST COPY, NEZER VU II, 10+ BRZI DISC
10. SIMON'S BASIC 11-BR-BASIC 22-MREŽA
13. EASY SCRIPT YU 14-BX-BASIC LEVEL 2
15. STAT 64 +FORTH +VIZAWRITE —(32KB)
17. SOULBER DASH SUPER 16 IGRA —(32KB)
19. COLLOSUS CHESS V4.0 — SAH —(32KB)

SVAKI MODUL IMA UGRAĐEN RESET TASTER KOJI RESETUJE SVE PROGRAME!
VEMA MODULA BROJ: 5 6 11 14 15 16 17 18 19 20 BEZ MODULA BROJ: 1 2 3 7 8 9 12 13
12, 17 I 15 JE 19.000 DIN, A MODULA BROJ: 4 10 JE 25.000 DINARA.
SVAKA DVA MODULA SETA MODULA JE 30% POVOLJNIJE NEGO POJEDINAČNO.
GARANCIJA ZA SVE MODULE JE JEDNA GODINA, SVE VAN RUBNO VRHUNSKI KVALITET

BLOBODAN SOEXIĆ, BULEVAR 23. OKTOBRA 87,
21000 NOVI SAD, TEL: 021/87-873 | 8 8 16 |

COMPUTER SERVICE
VIII Vrbik 33a/6
41000 Zagreb
tel 041 539-277 od 10 do 12 sati i od 15 do 17
— Spectrum, Commodore Atari, Amstrad
— brzi i kvalitetni popravci
— prodaje joystic-a interface-a, mrežnih ispravljača, kablova, memorijskih proširenja rezervnih dijelova

BLITZ SOFT COMPANY!!! C-64 specijalni programi za pravljenje demo programa na kaseti+PTT+5 igara po želji=2000 din BSC — Denis Isaković Muhameda Džudže 33/2, 71000 Sarajevo tel 071/212-366 od 8 do 12 i od 16 do 22 h

BLITZ SOFT COMPANY!!! VIC 20 komplet od dvadesetak igara za +8K=4000 din Kasete I PTT uračunati u cijenu DSC — (neadrav!) Denis Isaković Muhameda Džudže 33/2 71000 Sarajevo tel 071/212-366 od 8 do 12 i od 16 do 22 h

COMMGDORE 64/128!! IZUZETNA PRILIKA! Kasetni kompleti najnovijih hitova K1 Aliens, Rambo III Hysteria Renegade 30 hitova=2200 dinara! K2 Ace Fighter Pilot Spitfire, 20 simulacija letenje=2000 dinara!! K3 Waterpolo Ufo 2 Silent Service 1—3 45 hitova+2 kasete=2400 dinara Programi za izradu INTRO I GEMO programa. Resi Writer. Demo Creator Dream Writer 1800 dinara!!! NAJBOLJI KORISNIČKI PROGRAMI 1 Vizawrite Megatape Graph 64 Easy Script 50 programa+2 kasete=3000 dinara!!! NAJBOLJI KORISNIČKI PROGRAMI 2 Oxford Pascal Logos Picaseo 40 programa+2 kasete=2500 dinara! Ako naručite 3 kompleta POKLONI Simon s Basic 2+hiljadu poukova!! POPUSTI 6 kompleta=10000 dinara!! Garantovanam kupcima besplatan spisak! GREATSOFT Grobljanska 21 11306 Grocka, tel. 011/863-618 Dejan.

Magnum soft za commodore 64 nudi svojim cijenjenim kupcima komplet najnovijih i najboljih martovskih igara. Komplet 3/66 Red Ostober Pelni Iks Garfield Gauntlet 2 Card Sharks, Giana Sisters Thunder Force Basket Master Police Academy 2 Shootem Wild Loco Swich Magnetron 1—5 Code Hunter Wix — Wax Ast Cricket Atv Simulator Brave Star Stratten, Apyss, Kencington Sokoban 1—3 Fortres, Terminal Slu +5 hitova. 35 igrara+nova kaseta+PTT+pokion program štimač glave=4000. dinara. Starim kupcima popust isporuka odmah Nikolić Vladimir I Miroslav Živka Jošila 9/13 71000 Sarajevo telefon 071/648-755

Sporti sporti sporti za commodore 64 Gama Set and Match 1—10+Winter Olimpic Game 1—10. Najbolja uradeni listnji i zimski sportovi Igrajte i uživajte Tenis fudeal košarka, atletika, boks, itd. Skijaške skokovi slalom. bob veleslalom biatlon itd. Komplet sport 88+nova kaseta+PTT=4000 din. Isporuka odmah Usluga kvalitetna I tačna Nikolić Vladimir I Miroslav Živka Jošila 9/13 71000 Sarajevo telefon 071/648-755

COMPUTER SERVICE
VIII Vrbik 33a/6
41000 Zagreb
tel 041 539-277 od 10 do 12 sati i od 15 do 17
— Spectrum, Commodore Atari Amstrad
— brzi i kvalitetni popravci
— prodaja joystick-a, interface-a mrežnih ispravljača kablova, memorijskih proširenja, rezervnih dijelova

Muzički komplet za commodore 64
Upoznajte sjajna muzička mogućnosti računara. Komponujte na raznim instrumentima. Udite u svijet muzike i uživajte u harmoniji tonova.
Komplet M/98+nova kaseta+PTT=4000 dinara. Isporuka brza i tačna.
Nikolić Vladimir i Miroslav Živka Jošila 9/13 71000 Sarajevo telefon 071/648-755.

Komodor 64 disketni programi i igre
Besplatan katalog sa opisima. Teofil Ristić Ž. Zrenjanina 27 26000 Pančevo tel 013/31-89

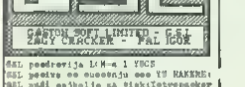
Commodore 64 preko 160 kasetnih korisničkih programa na jednom mestu
Jedan program 150 dinara Katalog 200 dinara. Goran Maksimović, Marijane Gregoran 13 11080 Beograd tel 011/779-152

Programi za vaš C-64 kaseta 50 disk 600—700 din Besplatan katalog Zoran Jakovljević Beogradska 6 26000 Pančevo tel 013/42-680

Commodora 64 Jurašin software najbolje i najnovije igra naše III vaše kasete Jcalp Jurašin Ive Loia Ribara 24 58214 K Kambelovac, tel 058/80-248

MI—MAMO SVE najkvalitetnija disk — 500 kaseta — 100 literatura. Katalog besplatan Popustl Ivančica Kokić Iva Loia Ribara 7a 41000 Zagreb tel 041/573-769

Commodore 16 116,+4 — Najveći izbor programa, najpovoljnije cene COPY TURBO vam poklanja Dragan Ljubisavljević 3 Oktobar 302/6, 19210 Bar tel 030/33-941



GSL posedovija 1/4+4 i VSCS
GSL pesitve se ouosnuju ooo VI HARKNE: GSL vedi najbolje sa Disk:Interpacker ,Koalo demonoker,Sheet oo oy co set, Video titles,Super compresor — Soo najbolje disk programe možete najvititi od GSL-a/Osnovno upućite disk i kazetok katalog,Adreso:GSL-Pal Igor, Kosiavačka 61 41315 Novoselec,Telefoni 045 / 85 - 108

Veliki izbor najboljih uslužnih programa za disketu. Prodaja i razmjena. Besplatan katalog. Ivan Štrić Florijanska 16, 58000 Vinkovci tel 056/17-563 III Hrvoja Tkalčić Markea I Engelsa 6, 56000 Vinkovci tel 056/12-728.

Kamedor 16. Psycedelia, Monster Hunter, Pin Point, Starlite Basic — 10 prog 1200 din. Siniše Stanić V Kongresa KPJ 20 78000 Banja Luka, tel 078/61-877

C—128, CMP Prodajem uslužne disk programe i disk igre Radovan Fijember Klaićeva 44 Zagreb tel 572-355



Najnovije igre
Uslužni programi
Za početnike i kasete
Kopiranje programa
Prodaja hardvera. Više od
programa. Besplatan katalog
Tel 041/53-560 od 14 sati
Aleksandar Pantović 11000 Beograd
Georgije Jakšića 23
Za srednji program — povoljno

C—64 Komplet (40—50 prog)= =1600 din + kaseta + PTT = = 1600 din. K—1 1942 new Bank 1—3 Time Race. Mega Adicta AgentX new. Space Hockey Psycha Judo 100 m Sliter Metamorph K—2 Garfield Snackman, Master of Univ 1 i 2 new. Out World 720 new Psycho soldier Red October Sidewalk K—3 Najnoviji prog Mart K—4 i 5 Najnoviji programi kojih nema ni u jednom oglasu a vi ćete ih imati Original azimut i kvalitet. Tel 0902/24-505 i 0902/28-912 Wcc, Kožuv 1. 92400 Strumica

AMIGA — YU D A. 030/34-957 III 34-606 novi AmigaDOS sa 25 novih naredbi DC 2—5 puta više mesta na disketi TC FILE razmena Amige PC-a i ST-a Proširenja na 1 Mb (bez seta) i još puno loga

KODAKSOFT nudi najnovije programe za COMMOCORE 64/128. Informacija tel 072/81-308, Adram

Vršim popravak računam Commodore 64 Uzunović Nermin Hasena Srkića 63 72000 Zenica tel 072/21-057

DELTA COMMODORE presents komplet 1 Test Drive 1—4 Indiana Jones 1—5, Street Basketball 1—4 Bedcat 1—5, Street Gang 1—4 40 programa+kaseta+poštarina=2700 din. Vojislav Konić Tolina D—6/4 51410 Opatija, tel 051/713-212

C—64 Program 40 din — Katalog 300 din. — Preko 2000 programa — najnoviji programi — kvalitet — super SSS Kožuv 1 92400 Strumica.

COMMODORE 64 — uslužni, muzički programi (Art Studio 2, Profi ass Rock Monitor Real Writer), i najnovija igre Cijena? Sitnica. Katalog besplatan. Denis Abramović, D Cesarića 67 41090 Zagreb, tel 041/700-447

C—64 Najdeatnija prilika za jeftinu kupovinu 100 najnovijih programa+3 kaseta+PTT=4000 din Miroslav Čakarevski Radoja Domanovića 28/II 11050 Beograd tel 011/417-371

Commodore 64/128 Fantastična ponuda na jednom telefonu preko 3000 igara (stare najnovije i one za sledeći mesec) Na kaseti III disku Svi postojeći uslužni programi sa uputstvima pomoć početnicima I naprednijima popravka (otkuplјivanje) palica Katalog 750 dinara unapred! Miroslav Čakarevski Radoja Domanovića 28/II 11000 Beograd tel 011/417-371

C—64 Programi za loto u mašinskom jeziku sređena statistika ušteđno skraćeni sistemi provera sistema. Siniša Antonić Sarajčki Venac 30/II 11000 Beograd tel 011/669-676

NOVO — NOVO — NOVO M&M za C—64 nudi 13 objektivnih disk programa za sportsku prognozu 2500 din LOTO 7—39 program za loto 2500 din NAJNOVIJI — NAJBOLJI programi pojedinačne III u kompletu 15—20 programa 1500 din +kaseta (disk)+poštarina. Marko Bušić Skoplјanska 21 52000 Pula tel 052/34-131

Uslužni programi za C 64/128! Najbolji CAD program wordprocesari programski jezici copy pr , monitori paint pr 50 programa samo 2000 din Budite I vi pravi hacker!!! Emilio Gašpić lateraka 32a 52210 Rovinj 052/811 729

YUDD — nudi supernove hitove za C—64 Jedna puna C60 kaseta+PTT=3000 din Dva kompleta+PTT=5000 din Svaki sledeći 1500 din. Kvalitet animka je garantovan Call YU D D (64738 Crew): 037/26-329 između 20 i 21 30 h.

KORISNIČKI PROGRAMI ZA COMMODORE 64 NAJBOLJI KORISNIČKI PROGRAMI GRAFIČKE APLIKACIJE REKLAMNI INTROI I ASEMBLERI KOMPLET K/98- MS-DOS EMULATOR REAL WRITER OEMO CREATOR, 3D DESIGN WIZAWRITE GEOS EASY SCRIPT PASCAL FORTH PROFI ASEMBLER GAPH 64, MAE 2, ENGLISH CAD ART STUDIO 1—2 TT COPY ALL MICRO PAINTER MAKRO TEXT SIMONS BASIC KOALA PAINTER 2 IMAGE SYSTEM POKLON OISMON 64 SA UPUTSTVOM
KOMPLET K/98+NOVA KASETA+PTT=4000 DINARA ISPORUKA ODMAH NIKOLIĆ VLADIMIR I MIROSLAV ŽIVKA JOŠILA 9/13 71000 SARAJEVO TELEFON 071/648-755

TURBOSOFT C64 PC128
Predaja najnovijih kasetnih i disketnih programa Pojedinačno cena jednog programa je 100 n.d Za katalog poslati 350 n d Vrlo povoljna prodaja u kompletima po 30 programa!!! Imamo i komplet za PC 128!!!
Imamo originale za kasetu s uputstvima SUPER CYCLE WORLD GAMES SUMMER GAMES 2 WINTER GAMES itd
Najnovija igre za C64 IKARI WARRIORS ATV SIMULATOR WONDERBOY 2 DRILLER AGENT X itd.
Posebno za disk: BANGKOK KNIGHTS WESTERN GAMES WINTER OLYMPIAD SS BASKETBALI HRVOJE ROPAC KOLAROVA 14 41000 ZAGREB tel 041/211-527
Za stare komplete javite se na adresu: NIKŠIĆ DUBRAVKO TATJANE MARINIĆ 2, 41000 ZAGREB

C 16 116+4 — HACKER vi O' I Najbolji Copy program za vaš računar Otklanja auto-start I pronalazi startnu adresu u 100% slučajeva Kopira programe neograničena dužina (C 116 +4), se autostartom III bez (po izboru) Brz I jednostavan za upotrebu Cijena se uputstvima 3800 dinara. WEST SOFT Dejan Lukač, Ž. Jošila 7/16, 71000 Sarajevo tel 071/647-639

AMSTRAD

Amstradovci prodajem razne uslužne programe tiz svakl program korisna objašnjenja. Aleksandar Mandić Blaže Oumovića 5 37000 Kruševac, tel 037/34-574 posle 17 h.

AMSTRADOVCI NAJNOVIJEI KOMPLET F1 Batty Indiana Jones Sidewalk Kwah Super Robin Hood Sla Simulator Survivor Trantor Fredy the Hardest, War Dogfight Armagedon Theatre Europe Deamdark. KOMPLET F2. Neoteratu Redhawk, Boggit Leal Mission Sport of Kings, Xcel Streetman Black Magick. Rugby Solar Coaster Assault F 15 Eagle Darkon Baloon Dragons. Vlada Slijepčević Kumanovska 12, 11000 Beograd tel 011/448-1266

AMSTRADOVCI CP/M PROGRAMI SA ORIGINALNIM UPUTSTVIMA. POVOLJNO!
— AMX PAGEMAKER
— TURBO PASCAL
— DBASE II+ ZIP
— MICRO PROLOG
— M BASIC 80
— OR GRAPH
— MICROSCRIPT
— WORDSTAR
— AZTEC C
— MULTIPLAN
— FORTRAN 80
— C BASIC 80
— COBOL 80
— SUPERCALC 1
Vlada Slijepčević, Kumanovska 12 11000 Beograd tel 011/448-1266

Prodajem CPC—464+monitor+2 joystick-a+150 programa i mnogo literatura za 80 mil III 500 DM Dejan Blagojević JNA 25 32300 Gornji Milanovac tel 032/712-908

Amstrad CPC 464 750 programa, kompleti 1000 din. pojedinačne 150 din Katalog besplatan Slavko Mardeljski M Tita 63/A 22400 Ruma

Najnovija — najsvetlnje za vaš CPC 464 Besplatan katalog „SOFTHING SOFTWARE" Prečko 41 41000 Zagreb tel. 320-595 posiije 16 h.

MIKIDISC prodaje programe na disketama i te pojedinačno Besplatan katalog. Milan Janković O Petrović Šana 20/2 14220 Lazarevac, tel 011/814-604

AMSTRAD 6128, najjeftinija ponuda najboljih CP/M programa i uslužnih programa Najnoviji programi (PAGEMAKER, MASTERFILE 3.0) Goran Čulumović Banjlska 30/57 11080 Zemun, tel 193-273 III Dejan Kostić Jurija Gagarina 47 11070 Novi Beograd tel 152-211

AMSTRADOVCIII! Komplet 15 Prohibition Trantor Hang on Neoteratu Spy vs Spy 3 Tsi-jam Exolen +11 iznenađenja=1500. Pojedinačno 200 Jasmin Hunić, Klare Cerkin 11 71000 Sarajevo, tel 071/457-259

MIKISOFT prodaje programe u kompletima na kasetama. Katalog je besplatan. Tomislav Janković O Petrović Šana 20/2, 14220 Lazarevac tel 011/814-604

TRAŽITE DOBRU PONUDU? Svim kupcima idealna prilika da nabave najnovije programe Katalog je besplatan! Aleksandar Stawreski 096/24-672

AMSTRAD

KING SOFT vam nudi sve što pozelite i sve što nude drugi ali daleko jeftinije. Kvalitet vam garantuje jednogodišnje tradicija. Pojedinačni programi su 200 din a kompleti od 5 programa su 1000 din. Tekode nudimo i sve programe na disketama. Zato na gubite vreme i odmah nas zovite na telefon 023/34-938 ili pišite na adresu: Danijel Špajera, Njegoševa 11 23000 Zrenjanin.

WOODDO SOFT nudi idealnu kupovinu 20 najnovijih programa (koje vi odaberete)+kaseta=4700 Po želji programe prodajemo i pojedinačno WOODDO SOFT Save Kovačevića 27a 11000 Beograd tel 011/456-422

AMSTRAD CLUB 007 vam nudi software za vaš 6128 CP/M programi: Turbo Pascal Fortran Pascal MT+ MBasic, Cobol Wordstar, Spellstar, Dbase II Dr Graph Dr Draw Mica CAD Multiplan Supercalc 2 SDI C-Basic Cepyfile AMSDOS programi Tasword 6128 Tasspell Art Studio Profi Painter Dodjob Mestarfile III Formal 213+uputstva. Besplatan spisak. Svetozar Sime Miloševića 35 35000 Beograd 011/432-026

AMSOFT YU

AMSOFT YU CP/M Software predstavlja najnovije CP/M programe Quasar 2 Serfsaver Locoscript — 2 — Joyce, MQX (Mathematic s Graphic Extensions) — Jouce Desktop PuMisher — Jouce Character Designer — Jouce Pagemaker 1 2 3 4 E — Basic PL/D Compiler Pilot Supercopy Ramdisc 64 Library (Subdirectory) SQUEEZE Unsqueeze za micro Cobol Forth 83 Small -C (Floating point) NEWCPM Turbo Pascal Rca 3.3 CBasic 80 Exbasic Dr Draw Dr Graph CP/M igre Batmen Megan3 Almazar monopoly Baccarrat, Adventurel 3D Clock Chess, Mogućnost isporuke svih programa za YU setom
Amsoft YU Trg Republike 4 41000 Zagreb tel 041/270-777

Kompleti CP/M I utility programe Kompleti LANGUAGES Fortran Small C JRT Pascal Forth Kompleti TEXT Wordstar Mailmerge, Prospell Rotate Kompleti STATISTIKA Amstat 1—4 Kompleti 3 0 dBASE II Supercalc 2 Wordstar 3 34 Zip SdL Kompleti 2 2 Microscript Microppan Microspread Cambase Database Novi AMSDOS programi Maestarfile 6128 YU Tasword 6128 YU Tasspell Minioffice 2 Profi Painter Hardware Praširenje 464 na 6128 (CP/M 3.0) Silicon disc 256 k, Lightpen, EPROM-programator EPROMI za YU setom za printer
AMSOFT YU, Trg Republike 4 41000 Zagreb, tel 041/270777

AMSTRAD PCW razmena programa velliki izbor D Stolijković Put partizanskih beza, 21000 Novi Sad tel 021/397-743

AMSTRADDVCI — Eagle Soft Vam je za Vašeg ljubimca pripremio ge komplet od 40-ak megahit programa Ikade pojavljenih na kaseti 720-simulacija vožnje eklroia RA SIL-The great mouse detective Jack The Nippai 2 The 3D Duct Kentillio Lords Of Midnight Sidewalk Phantom Club Captain America Rygar Spy Ve Spy 3 Nosferatu the Wampi re 1—2 Super Hang On Trantor, War Centurions Jacka! Black Magic 1—2 Tilaxos Evening Star- +dve kvalitetne nove kasete+PTT=9000 din Izvanredan animek uz eksperazu isprobiuku pouzećem Pojedinačno 250 din/prog Sabljak Ivica 7 Vojv Brigade br 62 21206 St Kamenica

ATARI

ATARI MASTER CLUB XL/XE Budite u vezi sa svetom preko našeg kluba. Za vaš Atari XL/XE programi (oko 1000) na kaseti i diskeli najveći izbor literature u YU kursevi za učenje Basic-a na kasetama Izuzetne šeme za hardwarska dodatke magazini Atari User i Monitor specijalni popusti prodaja i razmena Za katalog poslati 500 din Slobodan Jovanov Prvomajska 2-A 23000 Zrenjanin

ST Kad već imate najbolji hardware imajte i najbolji software! Popusti i telefon u besplatnom katalogu! Nebojša Arsić Makedonska 7 35250 Paraćin

ATARI XL/XE Prodajem igre po cijeni 200 din Katalog besplatan Vatroslav Jurkić Splnčići 140 51215 Kastav tel 051/741-813



ATARI XL XE ST
Prodaje razmena svih vrsta programe
Besplatan novi katalog
Robert Biafić Daniiska 7
58000 Šibenik, tel 059/358-17

Atari XL — super igre besplatna uputstva puno mapa Katalog 300 din Ivan Vučurović JNA 65 26210 Kovačica

Atari XL XE Speedking TrailHazer Mercenary V C S Miroslav Mikić Dure Salaje 41 42000 Varaždin tel 042/53-977

ATARI XL/XE Prodajem programe katalog besplatan Ivan Milić B Parovića 9/16, 18000 Niš, tel 018/326-781

ATARI — Behovac Ing Srećko Novi programi (monokromatski PC — ditto previ Signum 2 Megamax 2 Stendart Base ST Pascal plus 2) nova literature Izaberite izmedu 500 najboljih programa. Besplatan katalog Pljadejeva 31 Ljubljana tel 061/312-046

GUNNERUS SOFT for Atari XL XE — ako želite kvalitetne snimljene programe obratite se na G S G S Ime i stare programe po povoljnim cijenama. Katalog 300 din Damjan Bačani, Kvedrova 36 61000 Ljubljana

ATARI ST programi i diskete 3—5 katalog besplatan Berta Gruden Turlinina 10 41020 Zagreb tel 041/678-228 i 436-002

ATARI XL/XE — DON'T PANIC SOFT WARE Novitetli Niske cene! Brzina efikasnost. Besplatan katalog! Vena Ulanski Borko Tanev 42 92000 Štip tel 092/22-162 (Vane) ili 35043 (Zoki)

ATARI ST vrhunski programi po najpovoljnijoj ceni Spisak besplatan Prodajem disk SF 354 Tel 035/551-496

Povoljna prodajem 15 disketa marke Verbatim — Data Life Diskete su 3,5 Inča 2S/2D Slavko Pareženin M Merolica 18 50000 Dubrovnik, tel 050/24-229

ATARI ST — programi za sve vaše potrebe Pojedinačne ili sačinite sami svoj komplet (do 50% jeftinije) Diskete po najnižim cenama — snimljena disketa — jeftinije no prazna na drugom mestu Delux katalog 400 din Milan Vica Zanja Vujoševića 79 11070 Novi Beograd

ATARI ST — kvalitetni programi i igre Kompleti Specijalni popusti Literatura. Katalog 200 dinara. ST — CLUB Kndinjačka 113 11136 Beograd tel 011/508-035

ATARI ST— programi i literatura. Sa IBM-a (preko PC emulatora) DBASE III+ LOTUS DR-NALO. Itd Sa MACINTOSH-A (preko ALADINA) MAC-PROJECT ALDUS PAGE MAKER MS-WORD Itd Shema servisne uputstva, ovlašćeni servis Milan Nešakev Baranjska 45 23000 Zrenjanin. tel 023/43-571

POWER WITHOUT THE PRICE
Preko 1000 programa na disketama za vaš Aten XL/XE u našem novom katalogu NAJVEĆI izbor NAJNOVIJEG Software-a. Pouzdana i brza usluga
Zvonko Alfijs Zagrebačka 21 51000 Rijeka tel 051/37-723

SOFTWARE WITHOUT THE PRICE — Programi za početnike i napredna na kaseti i disketi u kompletu i pojedinačno Katalog sa izborom programa je besplatan Popusti pekion programi sve za vaš XL/XE Saša Cvetojević M Pijade 16, 44000 Sisak, 044/21-016

IBM

TERMIČKI PRORAČUN (prema najnovijem JUS u) Linijski i specifični gubici difuzija toplotna stabilnost toplotni otpor vazduha Interaktivan rad bez upotrebe tablica i pretnodna pripreme podataka BB Budisavljević tel 011/642-163

Za građevinarstvo mašinstvo program SAP 4 za IBM PC/XT/AT I kompatibilne u delovima i celini izvrsna i izvorna verzija 2D/3D statika dinamika svi tipovi i oblici konstrukcija pre/post procesor Tel 011/668 940

IBM PC SOFTWARE

NAJVEĆI IZBOR SOFTWARE-A ZA IBM PC U JUGOSLAVIJI PO NAJNIŽIM CIJENAMA Word Wizard Enable uniComal v2 10 Ariadne Layout Formfoot vi 33 Venture 1 1 PC Storyboard I još preko 212000 Kb vrhunskih programa najpoznatijih svjetskih proizvođača Literatural Faktonli Ekstre popusti! Katalog besplatani EE SOFTWARE Martićeva 31 78000 Banja Luka tel 078/40-940

IBM PC programi po popularnim cijenama. Za katalog — Ivan Dusparić, Hasana Kikića 1 71000 Sarajevo

NAJBOLJE IGRE software za PC Niske cijene Besplatan katalog. Dejan Rengo 69204 Šalevci 3

Prodajem diskete DS/DD 5.25 inča 2000 i 2500 din Tel 071/214-319

POBOLJŠAJTE VAŠ IBM PC/XT/AT Hard disk 30 Mb i EGA kartica USA proizvod. Kvalitet garancija tel 434-480

SOFTWARE za IBM PC/XT/AT prodajem i mijenjam Izbor 500 uslužnih programa (Freelance v2 00 GE Designer vi 5) i 100 igara (šah Chessmaster 2000) Programi na disketama 5.25 i 3 5 inča. Antun Baksa Ivana Milutinovića 34 41040 Zagreb tel 041/254-581 Šaljem katalog.

Vrhunski građevinski programi za PC/XT/AT i kompatibilca okviri rešetke rešćiji interaktivan i autometiziran upis podataka Za radne organizacije i pojedince Gino Gracin 51000 Rijeka Kozala 17 tel 051/517-291

Charlie Soft

IBM PC Programi i literatura.
Diskete 5.25" Povoljno za RO
Otas B-35 ul.5/7 71210 Ilidža

HARDVER

Prodajem ATARI ST 520+ sa 1 Mb memorije mišem RF modulatorom i 10 disketa, ali bez disketne jedinica. Telefon 025/775-623 Vlado

Prodajem povoljno spektrum 48 printer Seikosha GP-100A Centronica printer interfeja Vojislav Milišić, Maršala Tita 62 34220 Lapovo

Spektrum 48K tastature TREND 2 Centroniksov interfejs za 2 džojstika kasetofon programi literature i dodatne ostala oprema Dubrovko Rajnović. tel. 056/741-282

Aten 1040 STF monitor i miš prodajem. Pitati subotom i nedeljom na telefon 042/917-245

Kupujem disc drive I diskete za CPC 464. Joksimović tel 013/517-565 od 17,30 do 19,30 sati

MALI OGLASI

Prodajem Commodore 64 kasetofon džojstik T-razdelnik eko 10 TDK kaseta sa programima. Gotovo nove — pod garancijom Cena 700 DM Srđan Benković Nove Naselje bb 85345 Đenović tel 082/82 734

Komodor MCS 801 kolor štampač tel 021/54-150

Schneider JOYCE jeftino prodajem (monitor printer dva diskdreva) tel 041/412 168

RAZNO

Jeftino prodajem diskete 3 Momčilo Rakić Kriva Ivada 5/1 18000 Niš tel 018/323-202

Prodajem sve spektrumove dijelove kasetofon Datarecorder Interface za palice DKtronice dvije palice programe časopise Tel 056/12-898

APLE SOFTWARE AND HARDWARE — RAZMJENA I PRODAJA Sistemski dijagnostički aplikativni. EPROM-programatorski software Baze podataka tabelarni kalkulatori. tekst procesori, grafika i igre pod operativnim sistemima CP/M, DOS 3.3, PRODOS, UCSD Američki integrirani školski paket Sve vrste interface-a, proširenja, razervnih dijelova i literature Tel. 041/2[illegible]-583 stan i 041/252-015 na poštu Charlie

Za APPLE IIc računara nudimo kompletne prevode originalnih uputstava za APPLE IIc i te...
1 Apple IIc Owner's manual
2 Appleworks Tutorial
3 Appleworks Reference Manual
4 Apple IIc Scribe User's Manual
Informacije na adresu UAD pp 144, 71000 Sarajevo ili na telefon 071/516-885



LITERATURA

Za sve koji su ozbiljne volje računarima neopterećena ja i dobra knjiga

COMETsoftware Vam nudi originalnu LITERATURU na ENGLESKOM jeziku – knjige će vas računar

ZX SPECTRUM ili COMMODORE 64 BBC APPLE
- Mikroprocesori
- Programski jezici
- Operativni sistemi
- Obrada teksta
- Servisni priručnici

GARANCIJA ZA SVE VRSTE UDŽBENIKA

MILOVANOVIĆ LJUBIŠA
Petra Lekovića 57 11030 BEOGRAD
tel: 011/5560007 posle 17h

BBC B Master — razmena literature hardware-a veliki izbor programa. SBC-evci javite se Vlatko Stefanovski Joakima Osogovskog 5a, 91000 Skopje tel 091/251-847

Programe za tilovanje na MSX kompjuterima Izradujem Kvalitetno obnavljam [illegible] ca. 7..41000 Zagreb. telefon 041/341-485

45 igara + kazeta + PTT = 4000 din.
KOMPLET 14: Iball Two on Two...
KOMPLET 15: Studio Art 1—2, Golf 2...
Isporuka u 24h Ante Marulić, Oko Kmana 73 Split, tel 058/510-736

Prodajem PC/XT računar, te disketnu jedinicu 074/21-531

KTS — C64 Prodajem basper i najnovije hitove u kompletima i pojedinačno. Katalog popusti, nagrade Dragan Prokić Bačvanska 10, 34000 Kragujevac tel 034/48-324



BENZIN JE SVE SKUPLJI

BENZ SP

35.300. din.

ELEKTRONSKO PALJENJE (TIRISTORSKO-TRANZISTORSKO) ZA SVE VRSTE BENZINSKIH MOTORA

ZAŠTO BENZ SP — sa ugrađanim BENZ SP-om smanjuje se potrošnja goriva za 8—14,5% zavisno od tipe i starosti motora. Kod vozila ruske proizvodnja ušteda goriva kreću se i do 18%

SA 10.000 PREĐENIH kilometera i smenjanom potrošnjom goriva dvostruko se isplećuje ugradnja BENZ SP

ELEKTRONSKO PALJENJE BENZ SP omogućava startovanja motora u najlošijim vremenskim uslovima na −30°C ili na + 85°C i sa upražnim akumulatorom u zimskom periodu motor će normalno startovati Zaboravite „verglanja", sa BENZ SP-om uvek imate 40 000 volti za startovanje motora

PREDNOSTI BENZ SP PALJENJA: produžave vek akumulatoru za 30—40%, a novim akumulatorima duplira vek eksploatacija. Dvostruko produžava vek svećicama — nije potrebno dodatno podešavanje zazora (const zazor 1,2 mm). Eksploatacioni vak platina višestruko je produžen (oko 100.000 km), zazor se ne podešava jer je struja jačina 10 mA. Produžava sa vek CILINDRIMA, KLIPOVIMA, IZDUVNIM VENTILIMA i kompletnoj izduvnoj gradni. Radio blokada više nije potrebna — vernićenje je otklonjano

UGRADNJA: Isključeno je sveko oštećenje (bušenje) karoserije, jer se BENZ SP jednostavno fiksira za bobinu. Kontrolna lempica se peli pri davanju kontakta i sveti sve vreme rada motora signalizirajući da je BENZ SP pravilno spojen (preme shemi) Za ugradnju potrebno je 5—10 minuta, a za prelazak na klasično paljenja potrebno je desetak sekundi

GARANTNI ROK za BENZ SP je **3 GOD.**

ROK ISPORUKE 15—20 dana od prijeme narudžbenice

NARUĆITE VEĆ DANAS — PLATIĆETE KADA DOBIJETE SENZ SP
USLOVI IZ NARUDŽBENICE VAŽE DO 15. MARTA 1988. GODINE

NARUDŽBENICA· RAČUNARI 36

NEOPOZIVO naručujem komada elektronskog paljenja BENZ SP po ceni od 35.300 din Navedeni iznos uvećan za poštanske troškove platiću pošteru pri preuzimanju pošiljke Uslovi iz narudžbenica važe do 15 IV 1988 god

Ime i prezime .....

Pošt. br i mesto .....

Ulica i br .....

Br i k ..... izdata u

Zanimanje ..... telefon br

Narudžbenicu popunite štampanim slovima i pošaljite je na adresu BIGZ — Agencija DUGA 11000 Beograd Bulevar voj Miliča 17/III sa obaveznom naznakom za BENZ SP

LOAD „DRAGI RAČUNARI"



Poslednjih meseci nađli smo se pod beskrajnom vetrom protivnika PC računara (i skupih računara, uopšte). Već smo pomislili da se nas nema nede, kad su počeli da se javljaju i čitaoci koji ne misle (baš) tako. Evo nekih izvoda iz njihovih pisama.

Kulturno pismo

Poštovani čitaoci vrlo je vjerojatno da ćeš nekon prvih redaka reći „Oh ne ner opet PC?! " a nakon cijelog pisma „Pa dobro zašto zanemaruju nas spektrumovce komodoriste i ostale ne skromnim financijskim mogućnostima i objavljuju članke sa malobrojnu grupu tatinih kćeri i maminih sinova? Tko će to čitati? Moram da te u potpunosti razumijem ali i da bih želio da te razuvjerim

Nepobitne je činjenica da su kompjuteri o kojima pričam zbog ekonomske situacije o kojoj ti ne želi govoriti (postoje pametniji od mene koji bi to dašeko bolje učinili), u privetnom visenišivu relativno malo broja ljudi u odnosu na visnake raznih „spectrum-e i „Komodor-a'

Međutim personalni kompjuteri su se već odavno probili u radne organizacije gdje dostojno obavljaju svoj svakodnavni posao i bile bi nenadoknadiva šteta da se teko velika grupa njihovih trenutnih i potencijalnih korisnika ostavi bez informacija

Osim toga uz pojam informatike neizostavno ne veže i pojam napretka a napretku pridonose entuzijasti. Da nije bilo entuzijasta koji su svoje zastarjele kompjutere (usput rečeno je sem počeo se za teba pretpotopnim TI-59 i ZX-81) zamjenjivali ne bojimo, trošeći svoj mukotrpno stečeni dinar. ne bi ni bile napretka Pa i ti nam si odlučio da ne prikljućiš nama entuzijastima od onog trenutka kad si se počeo zanimati za kompjutere i programiranje (nije veljda da su džojstici i igre jedino što te nanima?)

Iz istog razloga (na vidim iz kojeg drugog) ljudi kupuju ST-ove amige i PC-a Do danas nisam vidio nikoga tko je kupio PC a da to nije učinio da bi ga koristio svakodnevno, u različite svrhe (od statičkih proračuna do dizajniranja štampanih pločica) Samim tim ti ne ljudi bitne razlikuju od maminih sinova i tatinih kćeri o kojima si govorio. Da ne spominjem da preve predstavnike te grupacije ne nemo da ne nenimeju kompjuteri (vjeruj mi ne riječi nego im je strane i bilo kakva pomisao ne njih Ta tko je vitio da ne svijetu postoji šte druga nelm tenise i shoppinga u Parizu?! Ma nemojte molim vas!

Morali priznati da traziti stagniranje predstavlje skakanje u vinelita usta i pravljenje medvjede usluge razvoju znanje društva pa i nemoje sebe To je nastojanje da se uspori ili zaustavi sko ne i okrene unatrag evo kariano kretanje koje nam može pomoći u nastojanjima da što prije dodemo do nekog Boljeg života (sko takvo nešto uopće i postoji) čemu vjerujem svi težimo

Vrlo je vjerojatno da će ne i u budućnosti naći ljudi koji će govoriti otprilike ovako Zbog čega oni pišu o novim kompjuterima se t024-bitnim mikroprocesorom kad mi i moj 256-bitaki sasvim dobro služi a i nije toliko skup i nedostupan? Nadam se sema da će ih biti manje nego danas.

Uvjeran da si me shvatio i da sam uspio da te uvjerdim iskreno te pozdravlje tvoj

Vlasnik PC-a

Gnevno pismo

Ceo časopis vam se sveo na komentara polemike i slične Jeste li vi časopis na računara ili časopis za gupne svede? Nisu krive jedne neznalica i tetini sinovi koji se svađaju Krivi ste vi, koji to objavljujete Zar je uopšte važno što ne pišete više o komodoru spektrumu i „amstradu već ete preći na PC? Vi ste računarski časopis i trabe da pišete o računarima koji su aktuelni A koliko znam PC je računar, aktuelan bar koliko i „spektrum

Umesto da ste ubacili još neki tekst o tehnikama programiranje vi širite „male oglase pa LOAD Dragi Računari pa Nonsense in Basic pa igrice Po mom mišljenju sve te rubrike su nepotrebne i beskorisne Na listing GUS -a samo toliko morali da čekamo dok ste vi objavljivali plama jednih koji računara drugih pominju u ružnom kontekstu Koga interesuje to što tamo neko ima dugu e mrzi PC-a? i je imam CPC 6128, pa gutem sve tekstove o PC-u o „komodoru i o dugi ista kao i one o CPC-u Zar je uopšte važno koji je računar u pitanju ili je važnije upoznati razne procesore tehnike složenog programiranje i sve što može ked-ted poslužiti nekome koga istinski interesuje programiranje Zašto da mi smetaju programi na „komodor kad će ista ti ove male tehničke prepravke raditi i ne mom računaru? Ja sve bajzik programe sa PC-a, C-64 ZX 48 i nekale prilagodavam ne CPC i oni lepo rade i ne njemu Zašto da zamaram nekoga svojim nezadovoljstvom što nisam u stanju da shvatim neke složenije aplikacije?

Veliki je broj neznalica i upravo zbog njihovih pisama i onih neznosnih „malih oglasa je nisam vaš redovan kupac Potopiće vas more nadobudnih članaka čije pisma i sugestije stalno štampate po vašem časopisu. Među njih ubrajam i sebe, jer dete verovatno i moje pisma staviti među njihova Ali je ne borim ni protiv koga ja sam uz vas Podignite cenu da biste očistili časopis. Ugledajte se na Galaksiju koja je sveteki časopis

ERROR 1: Letter without signature

Slažemo se da prestanemo se objavljivanjem svih polemičkih pisama, ukoliko se ove strane degovore dlja de reč biti poslednja i ke de prvi prestati da šalje takva pisma. De tada čemo, izgleda, morati da sadržimo većinu rubrika. Slika koju pominjete u pismu, možete da dobijete poštom, kad nam pošaljete adresu. Iako te slika nikad nije izašla u našem (ili bilo kom drugom) časopisu, čujemo da su ne pojavile piratske kopije usmjivog kvaliteta Ovim otvaramo polemiku sa pitanjem „O čijoj li se slici radi?'

Kako doktorirati?

U ovom ili enom časopisu sve češće ne sraču potpisi kao dr. mr i slični Vjerovetno biste i vi željeli da se potpisujete ne ališan način U tome će vam pomoći vaš mašinski savjetnik dipl Dr Mr bor HALL III Doktoraka diploma može da ne dobije ne više načine pa sko nemate novaca onda pročitajte ovaj tekst

Možete doktorirati ne mnoge teme vezane i nevezane se dotičnim mašinama kempjuterima Savjetujem vam da prve isprobate „Uticaj dima od cigarete ne RAM To je veoma interesantne teme koju proučavaju mnogi kempjuterski eksperti pa zašto ne biste i vi Radi ne o sljedećem pušite i istovremeno radite ne inteligentnim oprostite neinteligentnim ilimožete ipak inteligentnim mašinama U dotične ubrajame i spektrum' i komodor' bez razlike jer poznati su čuveni C-S obračuni vođeni ne stranama ove revije koji su prijatili da „Računari postenu „Obračunari' Ali zahvaljujući višoj inteligenciji PC-a, koga koriste avi u redakciji, C-S obračun je ugušen još ne I/O portu Da se vratima ne nađ doktoral Dok pušite dim ulazi kroz razne specitične i nespecitične otvore u vaš računar Kako djeluje na vaše pluća tako djeluje i ne vaš RAM Nikotin, katran i ostali otrovi se pomiješaju i ave vide guše mikroprocesorski tekst Zato nemojte da se čudite što je već ljubimac sparji od nekih drugih Ne krivite njega, jer vi ste krivi Sa komputerom treba postupati kao ne živim bićem treba ga voljeti Pušenje osim što skraćuje cigaretu skraćuje i vaš život kao i vijek vašeg ljubimca Može se desiti da ne vaš ljubimac neda u smrtnoj opasnazti jer kbiliko mi je poznato (a mnoge mi je poznato), ijek ne rak RAM-a još nije pronađen Kada već do te mjera uništite ljubimca ne preporučujem vam ništa drugo nego da ga koristite kao pepeljaru ili vrećicu za usisivač.

Ukoliko imate spektruma mogućnost primjene je višestruka Možete ga upotrebiti kao grijač za bojler ili super spec remu Sverčeraki nastrojeni vlasnici prodavače početnicima POKE, LOAD i PRINT gumice Svakako najbolje rješenje je da svoj spektrum utrapite nekom tehničkom muzeju

Sa komoderom je stvar mnepa gora Teško ete ga modi upotrebiti osim kao koš ili držač pingpong loptica Oni ne više mašte koji još imaju majčinu upotrebite ga kao zvečku ili noćnu posudu Kod „komodora" otpada i komunikacija ne muzejem jer i tamo već imaju nelhe

„Amstrad je posebna priča Prve dvije mašine (464 i 664) odjetljive su na RR (rak RAM-a) kao i „komodor i spektrum Možete postupiti kao u slučaju „komodora samo što ete da koš bili već znači i upotrebljivlji Od monitora možete napraviti inkubator ne pilice (veoma praktične). Kad preunuka (6128) drug Alan Šugar (među poslovnim prijateljima nazvan ŠUGI) dubove je razradio taj problem i ugradio neke čudne dodatke koji namjerno sakupljaju otrov Kada mašina poludi, ne I/O port apojite kompatibilan usisivač i stvar je rješena, (usisivač je teško nabavljiv ne stranom tržištu ali domaći pirati su ne za te pobrinuli). Drug ŠUGI je bio u dilemi šte sko dima ima previše Onda an zahvate i video memoriju (ali to je poseban problem). I došao je do genijalnog rješenja da ugradi dva bloka od po 64 K (tako ste ne da sada pišeli za razloge seda vam je vjerovatno jasno). Teko je CPC 6128 dobio reputaciju teško uništive mašine.

Problem RR-a je rješen tek kod PC t512 tako što je ugraden ventilator (tekste lukave). Kompjuterski eksperti su se dosjetili da primjene taj ventilator se hladenje raznih pida pa teko dolnemo do sljedeg problema koji će biti obraden u narednom broju od vašeg savjetnika HALL-a III

Branislav Aleksić
Novi Šor 21
56224 Trpinja

Dragi HALL-e III, nadam se da se ne ljutiš šte smo tvoj prilog objavili u ovoj rubrici. To ti je ujedne i putokaz gde treba da tražiš materijal se svoja istraživanja. Pošte mislimo da je tema koju predlažeš na dalju neradnju već obrađena, savetujemo ti da pokušaš se problemima kao što su: identifikacija ne računeram, problem zaostale infiltrantnosti (ili nekuću da budem programer, hoću da ostenom haker), kako nađi daveljku koja nije duduk za računare ... Kao što vidiš, treba same gledati ošet oke sebe. Sledeći put čemo da ti nademo posebno mesto o časopisu.

Pet plus

U saradnji sa Obrazovnom redakcijom Radio-Beograda

Uređuje: Nevanka Spalević

Algoritmi

Formalna definicija algoritma

Prema nastavnom programu bloka „Informatika i računarstvo" algoritmima su eksplicitno posvećene metodske jedinice Algoritmi. Intuitivna i formalne definicija algoritma, Osobine algoritama, Načini zadavanja algoritama (dijagrami toka) i Algoritamske strukture (linearna razgranata i ciklična). Kažemo eksplicitno, jer sva ono što treba uraditi za 48 časova vežbi podrazumeva dalje produbljivanje pojmova koji se staknu ne ovim časovima. Zavod za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja grada Beograda uputio je školama orijentacioni raspored nastavnih tema, prema kome au za izvođenje ovih sadržaja predviđena tri časa. Naša metodska uputstva kako realizovati ova časova samo su orijentaciona shema, jer je metodika nastava računarstva još uvek u povoju. Nastavnicima se ostavlja da polazeći od realnih uslova u razredu dopune predloženu metodsku shemu konkretnim sadržajima, formom i nastavnim aredstvima

U prethodnim napiaima serije o algoritmima podrazumevali amo da je intuitivno jasno šte znači ovaj pojam. Sva do početka ovog veka reč algoritam se i koristila jedino u tom smislu kada bi sa nevodili konkretni postupci za rešavanje zadataka određenog tipa. Međutim pitanje formalne definicije algoritma maralo je doći u središte pažnje matematičara, jar bez takve definicije nije mogio biti dokazano da za neke klase problema na postoji rešenje. Kao rezultat napora da se postavi formalna definicija algoritma koja bi obuhvatila i njegov intuitivni sadržaj tridesetih godina ovog veka nastao je čitav niz teorija. Za kraj naše mini serije o algoritmima ovo nekoliko reči o formalnoj definiciji algoritma zanimljivoj se stanovište računarstva, jar pojam algoritma otkriva razmatranjem postupake ostvarivih na računaru.

Tjuringova mašina

Engleski matematičar Alan Tjuring predložio je 1936 godina idealizovan model računarske mašine za koju je tvrdio da može realizovati aveki algoritam. Ova teorija koja je pojavom alaktroških računara dobila punu potvrdu, zasnovana ja u vreme kada takvih računara uopšte nije ni bilo. Što je još značajnije uskoro se pokazalo da su i teorije drugih matematičara koji au u tažnji da daju formalnu definiciju algoritma pošli od različitih tehničkih i logičkih razmatranja i došli do razlidtih definicija — međusobno ekvivalentnih.

Tjuring je pri formalizaciji pojma algoritma pošao samo od opšte ideje oponašanja rada čoveka koji računa u skladu sa nekim atrogim uputstvom. Videli amo već da se korišćenje svih algoritama od najjednostavnijih do najsloženijih vrši uvek po precizno oglasnim elementarnim uputstvima — algoritamskim koracima, sasvim „mehanički". Da bi neka mašine izvršila dati algoritam dovoljno je da ima (kako je još Babidž zamislio)

- uređaj za pamćenja podataka (ulaznih izlaznih i međurezultata) — MEMORIJU koja u analogiji sa čovekom koji račune odgovara listu papira,
- uređaj za vršenje osnovnih operacija — ARITMETIČKI ORGAN prema analogiji — čovekov mozak ili nako prirudno računsko sredstvo i
- uređaj za upravljanja čitavim procesom — UPRAVLJAČKI ORGAN koji na osnovu rezultata prethodnog koraka upućuja na sledeći.

Pri tome Tjuring nija imao u vidu neku konkretnu mašinu se naminovnim vremanskim i prostornim ograničenjima već idealizovan model koji se od današnjih računara realikuje po toma što ima neograničenu memoriju i što ja razlaganja računskog postupka na elementarna koraka dovedeno do grahidne mogućnosti.

. . . I kako radi

Tjuringova mašina (Sl. 1) satoji se iz tri uređaja za pamćenja za izvršavanje neanačenih operacije i za upravljanje. Uređaj za pamćenje je traka izdeljene na jednaka delove — ćelija koje se mogu nalaziti u jednom od konačna mnogo stanja označenih sfovima A0,A1, . . . An koje čine tzv. spoljašnju azbuku mašine. Jedno od tih stanja, recimo AA nazivama praznim stanjem. Idealizacija ovog uređaja ogleda se u toma što je ostavljena mogućnost neograničenog dodavanje ćelija u praznom stanju a lave i desna strane trake. dime mašine dobije memoriju neograničenog kapaciteta.

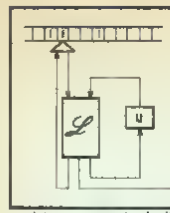
Izvršavanje operacije odvija se u logičkom bloku L, koji se takode može nati u jednom od konačno mnogo stanja — unutrašnjih stanje mašine koje možemo označiti sa Sa, Sb, . . . Sz i opet. radi određenosti izabrati Sh (III kraše H (nart)) za označavanje završnog stanje kojim se regulše prestanak rada i Sa kao oznaku sa početak reda mašina. Operacije koje može da izvrši Tjuringova mašina vrlo su jednostavne — pomeranje glave se upis i čitanje ulevo ili udesno sa jednu ćeliju, upis jednog znake date azbuka u jednu ćeliju III brisanje sadržaja ćelije ned kojom se nalazi glava. Međutim i najsloženije računske postupke možema realizoti ne ove jednostavne operacije. Na canovu sadržaja ćelije trake koje se

Programarska laktira

Za pripremu ovih napisa korišćeni su sledeći izvori

1- N Parezanović Osnovi tehnika i proizvodnje,
2 N Parezanović Računari i programiranje sa 3 razred usmerenog obrazovanje,
3 Izučenie osnov informatiki i vičislitejnoj tehniki — Komplet udžbenike i metodskih uputstave kojima se u 9 i 10. razredu sovjetskih škola uvodi računarska pismanost,
4 Fuori Aufiara Computers and :nformatlan Processing — odgovarajudi američki udžbenik,
d D Knuth The art of computer programming (1 deo),
6 N Krinicki) — Algoritmi vokrug nas,
7 S A Trahtenbrot Što su algoritmi,
d Predavanja N Božović i Ž Mijajlovića Profesora PMF-a u Beogradu iz predmata Matematičke osnove računarstva
9 T Katanić Zbirka rešenih zadataka iz uvoda u programiranje (3 deo)

Svima vama koji želite da dobro savladate programiranje preporučujemo da neku od ovih knjiga ili neku drugu koja se takode bavi algoritmime potražite u biblioteci i pažljivo je proučite. Na kraju, naša osnovna poruka najvažnije je da uopšte rešite problem, a ako to već možete, potrudite se da vaše rešenje bude što je moguće kolje i da uvek važi



u datom momentu ispituje i na osnovu trenutnog unutrašnjeg stanja u koma se nalazi uređaj L, mašine šalje novi sadržaj u ovu ćeliju i vrši prenošenje ispitivanja na susednu levu ili desnu ćeliju ili bez pomeranje glave ponovo ispituje istu ćeliju

Logički blok pri tome preiazi u neko novo stanje Znači da je instrukcije koju (u datom trenutku, pri datom unutrašnjem stanju ispitujući određenu ćeliju) treba da izvrši uređaj L određena novim sadržajem ćelije i novim unutrašnjim stanjem kao i informacijom treba li da se u navedanom trenutku ispitivanje prenese na neku drugu ćeliju treka ili ne Zato se logičkom bloku moraju pridružiti dve zasebne ćelije, koje odgovaraju operativnoj memoriji za razliku od trake koja predstavlja spoljašnju memoriju Te ćelije označene su se U i P. pri čemu ćelije U daje informaciju o novom unutrašnjem stanju, a ćelije P svojim stanjima R, L, N definiše da treba vršiti pomeranje udesna, ulevo ili da ne treba vršiti pomeranje Slova R, L, N I znaci Sa, Sb, , Sz čine unutrašnju azbuku mašine

Upravljački uređaj sastoji se od glave se upis i čitanje koja se u svakom momentu nalazi nad jednom ćelijom treke, čko njen sadržaj i šalje pa logičkom bloku. da bi u sledećem trenutku upisala u tu ćeliju novi sadržaj koji dobije iz logičkog bloka I pomarila se ulevo. udesno ili ostala ne istom mestu u zavisnosti od sadržaja ćelije P

Pra početka rada Tjuringove mašine na traku se nanosi početna informacije i u vidnom polju mašine se fikslra određena ćelija trake, a u ćelije U I P se uvode znaci početnog stanja I početnog pomaka. Zatim se u diskretnim vremenskim tranucima — taktovima lli kvracima — realizuje jedne po jedna instrukcija zapisana programom se Tjuringovu mašinu

Programiranje mašina

Programi se Tjuringove mašine-mogu se pisati po različitim konvenoljama Jedne od njih zahteva da se svaka naredba piše kao petorka (Sx a b, Sy P) gde su

Sx — tekuće stanje mašine,

a — simbol u ćeliji ispod glave,

b — simbol kojim treba zameniti a,

Sy — stanje na koja treba preneti upravljanje i

P — jedna od vrednosti L, R lli N koje govori o pomeranju glave za upis I čitanja

Na primer naredba (Sb, ć, á, Sd,R) znači da ako je u stanju Sb pročitana 0 treba u toj ćeliji I da ostane 0, glavu treba pomeriti jedno mesto udesno I preći na stanje Sd. a naredba (Se ? 1 Sf,R) znači da se u stanju Sa znak ? treba zameniti se 1, glavu se upis I čitanje pomeriti jedno mesto udesne I preći ne stanje Sf Na Sl. 2 prikazan je program koji realizuje funkciju AND Dva ulazne bita a I b mogu imati vrednosti 0 lli 1 Za njima sledi znak ? koji treba zameniti rezultatom operacije aANDb Podaci su ograničeni znacima a. Odgovarajući program sastoji se od deset naredbi, ali će se za konkretne vrednosti izvršiti pet Njngovu realizaciju ilustrovali smo primerom kada su ohe ulazne vrednosti jednake 1.

O teoriji algoritama za sada u rubrici „PET PLUS" eksplicitno tolika Međutim, znaka i sami, bez njih nema programiranja i sasno ćemo se na njih vraćati

Matematičari i informatika

Na republičkom seminaru o nastavi matematike, koji tradicionalno krajem januara organizuje Društvo matematičara SR Srbije, ove godine značajna pažnja posvećena ja računarstvu Kako na informatiku gledaju matematičari?

Dr Nedeljko Parezanović, redovni profesor univerziteta održao je predavanje „Računarstvo I informatika u obrazovanju Profesor Parezanović se posebno osvrnuo na pitanja šta je računarska pismenost kakva veza postoji izmedu nastave matematike I računarstva I kako računarstvo utiče na obrazovanja uopšte Nije sporno da računarstvo i informatika imaju značajnu ulogu u savremenom društvu pa I u obrazovanju Medutim da ova oblast nade pravo mesto u obrazovanju. ističe profesor Parezanović trabaće dosta vremena I truda, koji moraju uložiti pra svih prosvetni radnici.

Ljubiša Milosavljević, nastavnik iz Lozovike, izneo je iskustva u eksperimentu u realizacji programa Informatike I računarstva u osnovnoj školi „Redica Ranković" Nastavnik Milosavljević lalíče da računar u obrazovanju nije nikakvo pomodarstvo već potreba Upotrebom računara mnoge stvari koje smo ponavljali sada preuzima računar a nastavnici su u stanju da se posvete kreativnosti I inovacijama u nastavnom procesu No. pra no što su donete bilo kakve odluka o primani računara u obrazovanju, neglašava Milosavljević trebalo je da rasčlanimo da li čemo ga koristiti kao pomoćne sredstvo lli predmet izučavanja

U osnovnoj školi u Lozoviku od 1985 godine izučava se u osviru eksperimenta „Nastava informatike I računarstva" za učenika osmog razreda Kroz nastavu je do sada prošlo stotinak učenike koji su ostavili svoj trag kroz programe koje su napisali Ovi programi pisani su u bajciku za računare „galaksije" „lola" I „epi" I predstavljaju ilustraciju kako računar možemo koristiti kao pomoćno sredstvo za lakše saviadivanje gradiva Nastavnik Milosavljević je na kraju istakao da ne bi bilo dobro da se sav posao oko izrade nastavnog softvera prepusti samoukim i nedovoljno upoznatim ljudima ali da isto tako ne bi smeli da se zaobidu ni oni koji su direktno vezani se učenicima

Dr Boško Damjanović, asistent univerziteta, održao je predavanje o računarskoj grafici Dr Damjanović nastavnicima poznatiji kao autor dve korisne zbirke rešenih matematičkih zadataka na bajciku, ovom prilikom govorio je o mogućnosti prikazivanja orteža grafika funkcijskih zavisnosti kao i slika i objekata u ravni pri zadanim geometrijskira transformacijama. Na predstavljenih primara koji se mogu iskoristiti u radu računarskih sekcija u školama objavićemo u jednom od narednih brojeva „Računara

Jugoslav Kandić, mladi profesor računarstva iz Valjeva i ova godine je pokazao šta učenici dobijaju kada računar dode u prave ruke Da njegovi učenici ne bi radili se papirnatim računarom NAR-2 profesor Kandić je odvojio stotinak svojih radnih časova u svom slobodnom vremenu I napisao emulator za ovaj računar na mašinskom jeziku procesora Z80 Prilikom demonstracije ovog programa na Semineru testirali smo kako radi se indirektnim adresiranjem po dubini jer je to detalj koji većina emulatora NAR-2 koju emo do sada imali prilika da vidimo ne radi Program profesora Kandića pisan po ugledu ne „Turbo paskal (editor asembler i simulator u okviru istog programa) I u ovom detalju je korektan Doduše ovaj emulator ne radi istovatno kao NAR-2 jer ima implementirane I ulazno/izlazne kao i neke grafičke naredba ali mišljenja emo da je to njegova prednost.

Izuzetnih programera poput Jugoslave Kandića verovatno ima više medu profesorima računarstva O njima, ne žalost, nemamo informacija jer nisu imali sreću da rade u školi kao što je Valjevska gimnazija čij je direktor Vojislav Andrić i sam antuzijasta, imao razumevanje i sposobnosti da svojim nastavnicima i učenicima obezbedi pristojnu materijalnu osnovu rada I mogućnost da prezentiraju svoje rezultate Valjevska gimnazija, nelme, odavno ima računarski kabinet opremljen „Partnerima Uskoro dobijaju I AT računar a Jugoslav Kandić je jedan od ratkih profesora koji uopšte ima priliku da dobije slobodne dane (da ne pričamo o dnevnicama) za odlazak na seminare I kongrese

Na Seminaru su održane I dva predavanja kojima se želeo pružiti uvid u savremene tendencije razvoja programskih jezika Logika kao programski jezik **dr Vojislava Stojkovića** I „Pregled programskih jezika iz glavnog toka se posebnim osvrtom na programski jezik Ada **mr Miroslave Martinovića** Izazvala su razumljivo interesovanje prosvetnih radnika, ali po naiol usteljenoj praksi o ovim problemima na našem jeziku još uvek nema nikakve literature Zamolili smo stoga predavače da za čitaoce „Računara" kroz razgovor detaljnije izlože ova savremena tendencije i navedu izvora iz kojih zainteresovani mogu da dobiju dodatne informacije. Teko u sledećem broju možete pročitati razgovor se mr Miroslavom Martinovićem o osnovnim karakteristikama programskog jezika Ada, a u Računarima 38 Dr Vojislav Stojković govori o logičkom programiranju Interpreteciji logike pomoću baze podataka i korišćenju logike kao instrumenta u izgradnji operativnih sistema.

N S

Nova akcija

U saradnji časopisa „Računari" i Instituta Mihajlo Pupin

Tim 011 u samogradnji

Detaljnija obaveštenja u sledećem broju

Arhimedesov kutak

Komisija u sastavu Milan Čabarkapa, Gorica Gergelj i Nevenka Spalević, svi profesori programiranja Matematičke gimnazije u Beogradu, i ovom prilikom pregledala je i ocenile rešenja konkursnih zadataka, prispela u redakciju do zaključenja broja.

Prema tim osnovama *asistvijena* je januarska rang lista najboljih jugoslovenskih mladih programera.

Najboji rešavači u januaru 1988.

1 Miloš Prvulović (1) Beograd — 8
2 Ivan Stanislavljević (7) Šid — 7
3 Igor Ikodinović (1) Beograd — 6
4 Davor Obradović (8) Split — 6
5 Aleksandar Trifunović (2) Beograd — 8

Dobra rešenja dobili smo i od Gajić Zlatka (4) iz Beograda i Pajčinov Zorana (3) iz Skopja, ali kako jsu oni učesnici starijih razreda, pregledali smo ih van konkurencije. *Ona* će nadutim naći svoje mesto u zbirci rešenja ovih i drugih konkurenih zadataka.

I ovom Prilikom Miloš Prvulović od „Arhimedesa" dobija knjigu *na* dar, a biblioteka Matematičke gimnazije „Veljko Vlahović" iz Beograda dobija ukoričen komplet „Računara" za 1987 godinu.

Rekli smo već da će posle petog kola najboji programeri biti pozvani na takmičenje iz programiranje. Sada bi lista najboljih mladih programera izgledale ovako:

Generaini plaaman poale 2. kola

1 Miloš Prvulović (1), Beograd — 17
2 Ivan Stanislavljević (7), Šid — 15
3 Igor Ikodinović (1), Beograd — 11
4 Davor Obradović (8), Split — 10
5 Ivo Beroš (2) Jelse — 8
6 Aleksandar Trifunović (2), Beograd — 8
7 Branko Kovačević (2), Crvenka — 8
8 Bojan Šćepanović (2) Beograd — 8
9 Predrag Mišković (2), Bor — 7
10 Nikola Paljatak (2) Zadar — 7
11 Dragan Smiljanić (2), Gospić — 7

1 Konkursni zadaci — mart '88

1 Sa ulaza se zadaju koordinate *centra* i poluprečnik kruga k[0 (a b) r] i koordinate tačka T(x,y) Sastaviti algoritam i program koji će proveriti i štampati da li tačka T pripada krugu

2 Sa ulaza *se* zadaju koordinate (x1 y1) (x2,y2) i (x3 y3) temena trougla i koordinata (a b) tačka M Sastaviti algoritam i program koji će proveriti i štampati da li tačka T pripada trouglu

Rešenja zadataka *se* imenom rešavača slati na zasebnim papirima. Uz rešenja obavezno priložiti evidencioni listić ili njegovu fotokopiju što nam je neophodno zbog ukupna evidencije o takmičerima i školama iz kojih *se* javljaju.

Rešenja svakog zadatka treba da ima algoritam, listing i kratko objašnjenje programa a pożeljna je da ima i osvrt *na* moguća poboljšanja programa.

Rešenja treba da stignu u redakciju do 20 *tekućeg meseca*.

Evidancioni listić

Prezime i ime_____

Razred i odeljenje_____

Škola i mesto_____

Broj poena (ispunjava komisija)_____

Napomena Zbog velikog interesovanja učenika u sledećem broju objavićemo i Pet dopunakih zadataka čija rešenja mogu zamenitit zadatke koje u dosadašnjim kolima niste rešili ili najslabija ocenjena rešenja. Prema tome nije kasno da *se* uključite u naše takmičenje. Podsećamo da je ove takmičenje za učenike zaključno *sa* 2 razredom srednje škole a *učenici* i *starij*i mogu konkurisati jedino za najbolja rešenja.

Kako ocenjujemo

Rešenja svakog konkursnog zadatka može doneti učeniku od 1 do 5 bodova. Samo najbolje dotad poznato rešenje može doneti 5 bodova. Pod dobrim rešenjem podrazumeva se da je rešenje tačno, pregledno i korektno obrazloženo, da odgovarajući program radi što je moguće brže i zauzima što je manje moguće memorijskog prostora. Ako je rešenje dato tako da se može vršiti uopštavanje, ima šansu da bude trenutno najbolje rešenje. Elegancija rešenja, mislimo pod tim na njegovu jednostavnost, takođe se uzima u obzir prilikom ocenjivanja. Dobra rešenja u zavisnosti od toga koliko su dobra mogu dobiti tri ili četiri boda a tačno rešenje koje na zadovoljava prethodne zahteve donosi 2 boda. Ako se iz iste škole dobije više tačnovetnih dobrih ili najboljih rešenja svi rešavači dobijaju po dva boda jer nismo u mogućnosti da utvrdimo ko je u stvari autor takvog rešenja.

Zadaci drugog kola su izgleda bili dosta teški za naše mlade programere posebno drugi. Nijedno rešenje nismo ocenili sa 5 poena a objavljujemo, uz minimalne izmene rešenje prvog zadatka Davora Obradovića, učenika osmog razreda iz Splita i rešenje drugog zadatka Miloša Prvulovića učenika 1 razreda gimnazije iz Beograda. Oba rešenja ocenjena su se po 4 poena. Nekoliko rešenja drugog zadatka ocenjeno je se 4 poena, a izabrali smo kao najbolje Miloševo zato što je njegov program nešto brži jer ne troši vreme na konverziju brajnih u azbučne promenljive i ne uvodi matrice kojima bi trošio memorijski prostor za čuvanje međurezultata. Međutim, u originalu rešenja bilo je malih grešaka (koje su ispravljena u priloženom listingu) pa zadatak nije ocenjen se 5 poena. Rešenje prvog zadatka koja se zasnivaju na deljenju ocenili smo se 2 poena (sem kod Šojana koji je ponudio još jedno preko logaritmovanja ali se osvrtom na tačnost) jer je smisao zadatka da netačno stepenovanje i množenja svede na tačnije sabiranje.

Takmičenje je bilo [illegible] pa smo pomalo podrazumevaju za sterije programera nisu navedene. Što očigledno dovodi u zabunu naše mlade kolege. Stoga ćemo, uz izvinjenje zbog prethodnih nedorečenosti i postavci, od ovog kola pokušaćemo definisati zahteve zadataka.

```
1 REM 1 JANUAR — GAJIĆ
10 CLS  T=0  R=0
20 INPUT  BROJ  X
30 IF X<>INT(X) THEN GOTO 20
40 IF X=0 GOTO 160
50 IF X<0 THEN T=1  X=ABS(X)
60 INPUT  STEPEN  N
70 IF N<>INT(N) THEN GOTO 60
80 IF N=1 THEN R=X  GOTO 160
90 IF N<1 THEN GOTO 60
110 Z=X
120 FOR A=1 TO N-1
130 FOR B=1 TO X
140 R=R+Z
150 NEXT B
160 IF A<>(N-1) THEN Z=R  R=0  NEXT A
170 IF T=1 THEN GOSUB 190
180 PRINT R  END
190 IF N/2<>INT(N/2) THEN R=-R
200 RETURN
READY

1 REM 2  JANUAR — PRVULOVIĆ
10 INPUT  BROJ CIFARA  N
20 DIM A(2*N)  B(N)  R(2*N)
30 PRINT  UNESI PRVI BROJ  CIFRU PO CIFRU
40 FOR I=N TO 1 STEP -1  INPUT A(I)  NEXT I
50 PRINT  A SADA DRUGI BROJ
60 FOR I=N TO 1 STEP -1  INPUT B(I)  NEXT I
70 P=0
80 FOR I=1 TO 2*N
90 S=0
100 IF I<=N THEN X=1  Y=I ELSE X=I-N+1  Y=N
110 FOR J=X TO Y
120 S=S+A(J)*B(I-J+1)
130 NEXT J
140 S=S+P
150 P=INT(S/10)
160 R(I)=S-10*P
170 NEXTI
180 IF R(2*N)=0 THEN U=1 ELSE U=0
190 FOR I=2*N-U TO 1 STEP -1
200 PRINT R(I)  NEXT
210 END
READY
```

Kako to rade u Trsteniku

Malo para, malo računara

Nakon objavljivanja preporuka Prosvetnog saveta Srbije kojom se određuje tip računara za upotrebu u obrazovanju, usledile su različite reakcije. Neki su bez mnogo dvoumljenja postupili po pravilu „za što manje para što više računara", drugi još razmišljaju, gledaju šta komšije rade i ne mogu da se odluče, treći prikupljaju sredstva... Evo jednog nešto drugačijeg primera

Prva asocijacija vezana za Trstenik- mali grad u centralnoj Srbiji, obično je fabrika „Prva petoletka". Za to ima vezani su mnogi proizvodi uspeli svetski ugled, veliki izvoz, saradnja sa najvećim svetskim firmama... U takvoj sredini razvila se tradicija ulaganja u nove tehnologije i mnogo razumevanja se obrazovanje i probleme se kojima se ono suočava. Još 1984 godina na se potreba obrazovanja semonicijativno je nabavljeno 20 računara „spektrum" a prošle godine je započeta akcija opremanja osnovnih i srednjih škola.

Budimir Atanasković „Ovo što sada učinimo ne može se tek tako izbrisati"



U prvom koraku svih sedam osnovnih škola na teritoriji opštine opremljeno je IBM PC kompatibilnim računarima. Samoupravna interesna zajednica osnovnog obrazovanja opštine Trstenik pri tome je pokazala veliko razumevanje i pružila najveću moguću pomoć. Razgovarali smo sa profesorom **Budimirom Atanaskovićem**, sekretarom ove sajednice

— Nalazili se pred obavezom da naše osnovna škole opremimo računarima, bili smo svesni da se korak koji učinimo na može tek tako izbrisati. Ne opremi koju mi nabavimo obučavače se desetak narednih generacija daka. Sve njih mi vidimo kao buduće stručnjake koji će ovaj kraj još više uzdići i unaprediti. Ovo su razlozi zbog kojih smo od stručnjaka iz udruženog rada i obrazovanja formirali posebnu komisiju za nabavku opreme i podržali njenu preporuku da se na kupuje mnogo jeftinijih već manji broj kvalitetnih računara. Preračunali smo se odvojili najviše što smo mogli i krenuli u stvari u višegodišnje postepeno ulaganje na ovom polju. Prvi korak je zato bio i najveći i predstavlja osnovu se dalji rad. U narednom periodu postepeno će se dokupljivati nova oprema, ali to je seda u drugom planu. Naša glavna aktivnost biće usmerena ka osposobljavanju nastavnika i učenika za korišćenje ovih računara kroz kvalitetnu nastavu, organizaciju tečajeva nabavku literature i programa. Pored toga, radi se na pripremi prostora u koji će računari biti smešteni opremanju kabineta i slično.

Dragoslav Dobrić: „Kupovina osmobitnih računara predstavlja lošu investiciju"

Komisija osnovana se zadatkom da izabere odgovarajući računar shvatila je ovaj sadatak ozbiljno. Nekoliko meseci je tim **Dragoslav Dobrić, Zoran Prica** i **Dragiša Nedeljković** analizirao različite ponude oblazio sajmova i proizvođača. Na kraju je donata odluka da se od slovenačkog „Mikrohita" kupi oprema se računaraka učinione u 7 osnovnih škola na teritoriji opština Trstenik se jednu od njih predviđena je i kompletna lokalna mreža se 10 računara. **Dragoslav Dobrić** je ukratko opizo šta je ave uticalo na donošenje konačna odluka.

— Komisija je na početku rada kao jedini realan oslonac imala preporuku Prosvetnog saveta pe se zato najpre pristupilo analizi opreme koja se u njoj navodi kao pogodna se upotrebu u obrazovanju. Posle vrlo detaljna analize seključili smo da kupovina malih osmobitnih računara predstavlja lošu investiciju, jer su mogućnosti takvih sistema nedovoljna se lois ozbiljniji rad (namaju operativni sistem imaju samo bajzik...)

Kako se radi o većem broju računara, investicija u opremu nije mala pe se zato na bi amalo dozvolili da se koriste samo lokalno kao učilo u okviru nakog predmeta već njihovom primanom treba obuhvatiti što veće područja. Ako se zahtevi tako definišu, nemeće se seključak da treba nabaviti PC kompatibilna računara. Takvi računari su relativno skupi ali se amanjenja ukupnih troškova može postići izborom minimalna konfiguracije računara, ali se mogućnošću uključenja u lokalnu mrežu. Tima se dobija maksimalna tiskelibilnoet i lokorišćenost svakog od elamenata sistema.

Kao minimalnu kontiguraciju vidali smo računar sa jednom disketnom jedinicom- jer je to najmanja celina sposobna da radi ven mreže, što dozvoljava da se dinamika ulaganja prilegodi mogućnostima. Preostalo je još da se iz mnoštva različitih proizvođača izabere onaj kod koga je odnos kvalitet/cena najpovoljniji. Proizvođače koji danse u Jugoslaviji nude PC računara ima mnogo ali su njihove ponuda vrlo različite. Pri opradaljivanju se medutim kao presudni element pojavio sahtev se lokalnom mrežom. Od svih ponuda koja smo dobili jedino je ljubljanski „Mikrohit" bio u stanju da na zadovoljavajući način demonstrira svoju mrežu a da pored toga ponudi povoljniju cenu i kratak rok za isporuku.

Dragiša Nedeljković: „Naš cilj je da svaka laboratorija ima višestruku namenu"

Pokazalo se da je ova odluka bila ispravna jer je čitav posao obavljen se vrlo kratko vreme i na visokom poslovnom nivou. Sada kada je oprema dobijena i installirana, evo šta o prvim iskustvime u radu kaže **Dragiša Nedeljković**, nastavnik u O Š Mlodrag Čajetinac Čajka i aktivni učesnik svih proteklih zbivanja.



— Kupovina računara i ostala opreme predstavlja tek mali korak na putu do stvarnog uvođenja računara u obrazovanja. Naš cilj je da svaka laboratorija ima višestruku namenu. To ja pre svega, mesto na kome će se stiseti praktična znanja iz računarstva, kako na nastavi tako i van nje. Dakle to je kabinet se nastavu informatike i računarstva mesto na kome će se sticati osnovna znanje o računarima i programiranju, ali i mesto na kome će se okupljati talentovani i posebno selnteresovani učenici, u okviru sekcija i drugih vannastavnih dalatnosti. Primena u nastavi vidi se kao vrlo široko i otvoreno polja primena ali koliko će se i kako to lokoristiti zavisi i od broja kvalitetnih obrazovnih programa koji će se moći nabaviti.

U predstojećem delu posla nameću se dva osnovna problema problem kadrova i problem programa i literature. Prvi problem pokušaćemo da rešimo pojačanom propagandom medu nastavničkim kadrom posebno nastavnicima matematike tizika i OTP-a. Smatramo takoda da školski psiholozi i pedagozi treba da dobiju potrebno obrazovanje iz korišćenja računara pa u seto i oni uključeni u početna tečajeve korišćenja i programiranje računara. Do seda su održana dva takva tečaja se osnove korišćenje DOS operativnog sistema i programiranje u bajziku e za januar mesec se predvida još jedan specijalizovani tečaj iz obrada teksta na računaru. Planiramo da slični tečajevima obuhvatimo eve značajnije obiseti primena računara i na taj način omogućimo što većem broju selnteresovanih da koriste računar u svom radu.

Što se tiče programske podrške nameravamo da deo poslove vezanih se školu kao rednu organizaciju prenesemo na računar. Tu spada priprema različitih pisanih materijala školska statistika pe i vodenje biblioteke. rsepored časove i obračun ličnih dohodaka. Priliv obrazovnih programa očekujemo kroz seradnju i razmenu se drugim školama a na tom polju nam je obećana i pomoć Mikrohita. Nadamo se da će u našem obrazovanju ovaj problam uskoro biti detaljno razmatran i da će se organizovanom akcijom doći do pravih obrazovnih programa se potrebe nsetave.

U prvoj polovini 1988 godine računari treba da udu i u srednje škole u Trsteniku. Čini se da ulaganja se budućnost tako kreću pravim tokom.

Prilog

Oprema se računaraku laboratoriju

1 centralni računar IBM PC/XT kompatibilan
— 640 kB unutrašnja memorija
— 30 mB hard-disk
— 1 flopy-disk 360 kB
— HERCULES grafička kartica i monitor
— miš
— štampač 132 kolone EPSON FX-105
— priključek na lokalnu mrežu

5—9 radnih stanica. IBM PC/XT kompatibilnih računara
— 512 kB unutrašnja memorije
— 1 ili 2 flopy-diska 360kB
— HERCULES grafička kartica i monitor
— priključak na lokalnu mrežu

Dušan Vejiković

Školski računari

TIM 011

Programi iz školjke

Beogradski srednjoškolci će od proleća ove godine početi da stiču prva iskustva na računaru TIM-011. Najnoviji proizvod instituta „Mihailo Pupin" iz Beograda zapažen je po svojim kvalitetima i pre nego što je stigao u škole. Na prošlogodišnjem Međunarodnom sajmu „Učila 87" stručni žiri mu je dodelio Zlatnu plaketu. Serijom članaka iz pera Milana Tadića, jednog od saradnika na ovom projektu (konstruktor Nenad Dunjić, saradnici Milan Tadić i Ljuboša Gavrilović) nastojali smo da što temeljitije prikažemo novu Yu mašinu

Imenovani katalozi

Mehanizam koji je ostao od CP/M-a 2.2 u radu za diskom razlikuje 32 korisnička područja (user area) koja prosto obeležava brojevima od 0 do 31 neposredno iza jednoslovnog imena diska. Taj mehanizam poboljšan je na dva načina: pre prvog prompt (poruka koju ZCPR3 ispiše na ekranu kada očekuja komandu) sadrži pored imena diska i broj korisničkog područja. To jeste poboljšanje, ali je ipak neprijatno pamtiti da za bejzik programi nalaze na A7 a tekstoteka na A13. Zato je uvedan sledeći modul koji za zove „named directory" (imenovani katalozi). U njemu za nalaze informacije o imenima dodaljanim dlakovima i/ili korisničkim područjima.

Potrebno je jasne razgraničiti ovakvu organizaciju od hijerarhijskog stabla kataloga koji su zapisani na disku. Ovde au informacije logičke prirode. Svi direktorijumi (sinonimi katalozi, korisnička područja) su na istom nivou i fizički se nalaze ravnopravno na disku. To znači a) da novi katalozi ne zauzimaju dodatni prostor na disku i b) da je pristup svim katalozima jednako brz, za razliku od hijerarhijske strukture gde svaki direktorijum predstavlja novu datoteku a pristup reći u petom nivou kataloga jednak je po brzini kao pristupanju do šest teka. Obe mahanizma imaju i svoje prednosti i svoje mane ali sama ideja razdvajanja diska na više logičkih celina omogućava unošenja malo neophodnog reda u nepregledne nizove teka. Pored prednosti, ovaj sistem donosi i napriliks poziv nekog programa iii komande zahteva iii da za nalazimo u istom korisničkom području kao i program iii da poznajemo i eksplicitno navedemo ime diska i područja u koma se program nalazi što je veoma zamorno i podložno greškama.

Zato je u strukturu ZCPR3-a uvedene mogućnost definisanja search path-a (tabela kataloga za pretraživanje). Kada pokuše da izvrši komendu ZCPR3 kreće od svojih ugrađenih komandi ako ni jedna od njih ne odgovara ide dalje i pretražuje tabelu modula raziđenih komandi i moduia komandi kontrola toka ako je nema ni tu, prozvaće disk i pokušaće da je pronađe u aktivnom korisničkom području. Nauspeh će dovesti do odustajanja i prijavljivanje greške samo u slučaju kada nije definisane tabele područja za pretraživanja U slučaju kada jeste ZCPR3 će nastaviti da iršf sve dok ne pronađe traženu komandu ili dok ne dođe do kraja tabela Ako seda područje A0 nazovemo DOS, u njega smestimo sve komanda i uvedemo putokaz (path) do DOS-a možemo biti sigurni da će svaka komanda biti pronađena i izvršene bez obzira ne trenutno aktivno područje

Kontrola toka

Varovatno ste bili u prilici da radite neki posao koji zahteva često ponavljanje niza latih komandi Gora varijanta latog problema je kada za komanda izvršavaju relativno dugo, pa morate da sadite pored računara i čekate da za završi jedna kako bi otkucali sledeću komandu Naravno u međuvremanu ne možete da radite ništa drugo ZCPR3 nudi rešenja možete otkucati ava komanda odvojene tačkazarezom a računar će ih izvršiti jednu po jednu Vaš omiljeni strip popuniće vrems dok računar ne završi svoje brdo posla. Tada ćete ponovo otkucati komandu od 214 znakova i pri tom pogrešiti Pomoć stiže u obliku programa Alias otkucaćete komandnu liniju jednom dodeliti joj nako (kratko) ima i snimiti je ne disk. Sledeći put otkucaćete samo ime komande a Alias će ja za Vas smestiti u komandni bafer

Lepota cela ova šeme je u tome da neka od komandi koje sta stavili u Alias može da bude poziv neka druge alias-komande Praktično, možeta da generišete vrlo složene komande u stvari preva programa na nivou operativnog sistema osim što moraju da imaju čisto linijsku strukturu Jesno ja da za bez uslovnog grananja na može dalako stići pa je u ZCPR3 uključen još jedan modul „flow control package (modul za kontrolu toka) On proširuje ZCPR3 za još četiri komanda IF ELSE, FI i XiF Prve dve su jzane treća označava kraj IF — ELSE sekvence, a XIF bezuslovno izlazi iz svih ugneždsnih it-ova (eXit all IFs)

Redirekcijom nazivamo proces kada ispis našeg programa doterujemo ne akranu pa ne kraju kažemo a sad leto to zamo ne štampaču' lii kad spisak greške koje je javio kompajler ne može da stane na akran pa ga snimimo ne disk da bi mu za kasnije diviii ,netenene Drugim rečima javlje za potreba da informacije koje program šelja nekom maursu prausmerimo ka nekom drugom, lii da ih anabdemo iz nekog drugog kada ih program traži Stari dobri CP/M mogao je samo da premešta iz šupljeg u prazno četiri logička jedinice — konzolu, čitač bušeć i štampač — mogao je međusobno da izmeša i ništa više Programi za upravljanje fizičkim uređajima bili su fikairani i stalno u memoriji trebali ih mi III ne. Redirekcija se diskom nije bila moguća. e veza za oskim drugim računerom uglavnom je zatavljana za velike sisteme

ZCPR3 uvodi „input-output package" (modul za upravljanja ulazom-izlazom), koji omogućava pisanja proizvoljnog upravljačkog programa za proizvoljnu ulazno-izlaznu jedinicu Modula je moguće manjati po želji a tokom reda se može uključivati i isključivati redirekcija određenih u/i jedinica.

Programi iz školjke

Među mnogim lapim osobinama operativnog sistema TIM-a 011 nalaze za još dve koje treba spomenuti Prva je nastala kada ja (jednom davno) nekom hakaru (koji za tada još zvao programer) palo na pamat da ga računar poliseća na luk Mislim ne pravi crni luk od koga auze nezadrživo teku Ono za suzama sasvim razumam, ali je poenta da je hakeru ne pamati bilo nešto sasvim drugo alojevitost ilnka Procesor i hardvar bili bi osntar, SiOS bi bio prvi sloj BDOS drugi a ZCPR3 treći Korisnik i njegovi programi bi došli kao četvrti i tu za alika završavala ali ja klaja ostala zašto je neophodno da za po završetku jedne komande III programa vraćamo ne nivo operativnog sistema da bi startovali neki drugi program

Sigurno ste se hiljadu puta nervirali kada kompajlar javi grešku učitaj editor pa učitaj program napravi izmanu pa onda opet učitaj kompajler— i tako u nedogled Zar ne bi bilo lepše da direktno iz editora pokrenete kompajlar i da za iz njega direktno vratite u editor a da pri tom ne pridete ni blizu operativnom sistemu? Na žaleet, haker o kome je reč nije radio u Digital Researchu već u Bell Laboratories tako da ja umesto CP/M-a „shell system (sistem školjki odnosno alojeva) dobio Unix Školjka su vrlo praktična stvar eli zahtevaju puno memorije snažan procesor pa ćak i multitasking operativni sistem

Iz ove priče nasiučuje se da je ZCPR3 i ovda dao svoj pečat moguće je pisati programa u obliku školjki Konkretno to znači da možemo prekinuti program-školjku i startovati neki drugi Sistem će pre startovanja sledećeg da zapamti eva relevantne parametra prekinutog programa ne stogu školjki (shell stacke Po završetku novog programa steri nestevije onda gde je stao Jedina nevolja ovog mahanizma proizilazi iz konstrukcije samog CP/M-a sveki program koji za učitava za diska (tj nije rezidentan) učitava za ne lokaciju 100H i pripremijen je (prilikom kompajliranja III asemblirania) za izvršavanje od te adrese Zbog toga, učitavanje i startovanja novog programa poviači nestanak starog iz memorije a to znači da će povratak u prekinuti program biti u stvari, njegovo ponovno učitavanja za diska Pri toma postoji značajna razlika izmeđ ovog i inicijalnog učitavanja. Prvo učitavanja zahteva da korisnik otkuca komandu a izvršavanje programa počće tzv hladnim startom (cold start) odnosne prvobitnom inicijalizacijom Učitavanje prilikom povratka iz posvenog programa izvršće za automatski a mehanizam i informacije zapisane u stogu školjki obezbeđiće izvršavanja programe od mesta na kema je bio prekinut.

Ovaj mahanizam je za nas značajan iz dva razloga Ugrednjom u samu koncepciju sistema obezbeđeno je njegovo dosledno i pouzdano funkcionisanja a sama upotreba postala je vrlo jednostavna. Drugi razlog za sam otkriva samo ako se setimo osnovna namane ovog računare a te je obrazovanje i to kako mlađih tako i starijih kako iz oblasti informatike tako i iz skoro svih drugih oblasti To znači da će ovaj računar koristiti veliki broj ljudi koji nemaju dovoljno znanje za pizanje obrazovnih programa ne nekom standardnom jeziku kao što je pzakal iii fortran ljudi kajl ne umeju de koriste računar iz prostog razloga što to nije deo njihove struke oni su biolozi, istoričari hemičari. akonomisti Za njih je potrebno izraditi školjka koja će im omogućiti da za računarom komuniciraju na nivou njihovih znanja!

Stalno govorimo da za razvijsnim zemljama kasnimo i više od deset godina. Međutim jedne Engleska je tak pre nekoliko godina, pojavom računara BBC B počela masovnije da uvodi računare u osnovno i srednje obrazovanje Poznavaoci računara moraju da priznaju da je TIM-011, iako u ličnoj klasi, mnogo snažniji od BBC-ja. Naročito ako za uzmu u obzir mogućnosti koje on pruža izradi programske podrške za obrazovne primene Danes je u svetu prihvaćeno mišljenje da je hardver računara same alatka i da pravu snagu obezbeđuje softver U TIM-u sada imamo dobru alatku i samo je stvar organizovanog masovnog i istrajnog rada na izradi obrazovnih programa koliko ćemo amanjiti jaz prema razvijenima. Pri tome je značajno što za radi baš o području opšteg i stručnog obrazovanja koje je glavni preduslov uspeha i na svim drugim poljima.

Milan Tadić

Razbarušeni sprajtovi



uređuje: Slobodan Perović

U saradnji sa emisijom Radio-Beograda „Čip i sedam jarića"

Da rešimo zajedno

Od ovog broja uvodimo novu rubriku čije ime vam sve govori. Zašto smo se na to odlučili — ima izuzetnih igara, ali istovremeno i teških tako da nam se čini da samo zajednički napor može da da rezultat. I zadovoljstvo potom.

Za početak odabrali smo igru „Jack the nipper 2"

Zahvaljujući Vladanu Stakiću, dademo vam niz elemenata do kojih smo došli a vi potom nastavite.

Kao prvo, pretpostavljamo da treba da napravite ceam nasilniku da bi se lijana na „nevaljalometru" lepiela do kraja.

Četiri znama.

Prvi deo lijane pojaviće se kada Tarzana popadite konzervom koja se nalazi na stepeništama levo od starta. Da biste ga potražili morate lačno da stanete na kraj grana koja gleda na šumskog junaka.

Drugi deo lijane zaradićete kada alona prepišete uz pomoć miša koji se nalazi otprilike u sredini lavirinta.

Treći deo dobijate kada duvaljkom pogodite kokošku.

Četvrti je kada inače neuništivog poglavicu namamite da krene za vama i padne u provaliju ili reku.

Nagađamo, takođe, da je jedan deo zadatka da nosači štit upadnete u hram (drugačije se ne može proći pored stražara) i vašem dvojniku dobacite konopac. Budite pritom brzi jer štit se traži pa vam se može desiti da više ne možete izaći napolje, a onda je jedino rešenje da ugasite računar.

Nadamo se da vam je ovo dovoljno za početak.

Najbolje pojedinačne rešenja mi šaljite na adresu: e sirom su vam vrata otvorena da i sami predložite igre za ovu rubriku.

Jedan prikaz — tri honorara

U rubrici Razbarušeni sprajtovi objavljujemo prikaze koje, pored stalnih saradnika, pišu i mladi saradnici — đaci.

• Za objavljeni prikaz III poukove saradniku pripada uobičajeni autorski honorar koji se, u zavisnosti od težine igre kreće između 5000 i 15000 dinara po prilogu

• Četiri najbolja priloga objavljuju se i na radiju, u emisiji „Čip i sedam jarića" što njihovim autorima donosi honorar od po još 5000 dinara.

• Najbolji prilog meseca po oceni uredništva ove rubrike od sledećeg broja dobija nagradu 10000 dinara.

Pozivamo mlade saradnike da nam zajedno se prikazima pošalju i svoj žiro-račun ili žiro-račun roditelja ako ga sami nemaju. Tu će znatno pojednostaviti i ubrzati isplatu honorara

Usijani džojstik

Sudeći po pismu Damira Mikovića iz Tičevog Vrbasa, Druidi su nevaljko u modi. I to ne samo ovaj novi, nego i onaj stari

Problem sa sastoji u tome kako premestiti strelicu sa oružja na oružje i kada izaći iz počistne prostorije u drugom nivou.

Za prve potrebi rešenje u gornjem desnom uglu tastature, a za drugo upotrebi ključ koji u prvom nivou možeš naći na jednom jedinom mestu.

Najlutije se Dragiša Đorđić iz Zagorja.

Žali da zna zašto smo u broju 34 izostavili njegovo ime prilikom objavljivanja rubrike Poukove mreže

Odgovor je jednostavan ko radi taj i greši.

Nadamo se da naše izvinjenje prihvataš.

Sada ultimo deo pisma koje su nam uputili Mihajlo Smijanovski i Lazar Skerlić iz Skoplja:

Nedavno smo vam poslali članak o igri „Tobruk", ali Vlada nas je razočarao. Potpuno smo sigurni da niamo pobrkali tonđiće, naime — tekst nam je lepršavo. Mi uopšte nismo želeli da pobeda Nemci ali na samom početku računar vas automatski stavlja u ulogu Romela. Ako želite da pobeda saveznici onda morate izabrati opciju za dva igrača i vešto odigrati'

E pa lepo.

Izaberite opciju se dva igrača, zamislite Vladu kao Montgomerija koji pada El Alamejna čarupa Romela. Daboma da pri tom leti perje na sve strane. I šaljite prikaz

Onda bez problema pobeđuješ!

Evo i jedne poruke.

Nedan Bešić iz Zagreba poručuje Milanu Zaninoviću iz Šibenika da njegova šifra za POLICE ACADEMY na radi i da bi mu bio zahvalan da nastavi se trganjem jer je i sam utrošio sate i sate u traženju te prokleta šifre — i šak je nabavio i DESUGER — ali uzaluđ

Prokleta šifra — ili Sesame, otvori se!

Ka zna — neka pomogne.

Pa piše ovako.

„Ne mogu, a da ne budem ogorčen nakon onako oličejednog potiskivanja „spektruma" u zapešak upravo na stranama razervisanim se igre. Prvo, za nas ste objavili prikaze svega dve, a za „komodor" čak pet igara. Drugo (još gore) tu je ona sramna lista se 26 — poukova za C-64. Kada ste objavili toliko poukova za „spektrum", molim vas lepo? Ako već pišete o igrama pišite tako da i mi „spektrumovci" budemo zastupljeni. Mi smo u većini!

Ovo je potpisao Ivan Čukum iz Beograda.

Ivane, stvari su vaoma jednostavne — vi pišete a mi objavljujemo. Onda neka se tvoja većina lekale

Nešto malo i o rekordima.

Boris Radić iz Sarajeva poručuje nam javlja da je oboriо rekord Mateja Freca. (Računari 33) U igri „KRAKOUT" nakupio je ravno 481 020 poena.

Ka vali neka izvoli

Uzput Boris protestuje što niemo objavili njegov pouk za igru „Ghostbusters"

Kao prvo, taj pouk je vrlo puta objavljivan.

Kao drugo, uputstvo koja smo vam dali omogućava vam da igru završite elegantnije i lepše. Probaj ako ne veruješ.

I još nešto se Boriee.

Prikaz igre „Waterpolo" je nekompletan. Ima tu još mnogo opcija, nama smisla da stvari radimo polovično.

Sudeći po prilozima koje nam šaljete se rubriku „Poukova mreža", neke stvari moramo da razjasnimo.

Pouk je pouk, a pouk je pouk.

Poukova mreža nije ista što i poukova

A pauline je mnogo u vas — danas su izgrane igre kao „Commando" „Fire ant" „Bruce Lee" i tako redom.

Budite novi i neponovljivi, a čeani user neka vam bude Beta Šprajt.

Znate već da rubriku „Razbarušeni sprajtovi" realizujemo u saradnji sa emisijom „Čip i sedam jarića" koja svake subote, počev od 14.02. možete slušati na Prvom programu Radio Beograda

Znate i to da se ove svrhe imamo zajednički telefon — 011/339-070.

Javite se utorkom od 12.00 — 14.00 da se dogovorimo oko prikaza igara, da vam se ne desi ono što se desilo Bojanu Majeru i igaru Pinball — pišu nam a onome što je već objavljeno.

Ili pišite, kao što je to uradio Kemal Jakić iz Sarajeva, koma poručujemo da očekujemo prikaz igre FUTURE KNIGHT

I na kraju još jedan poziv upomoć.

Uputstva za program PSYHEDELIA (verzija za komodor 16 , 116, +4) šaljite na adresu Kemal Jakić Lhanjaka 40, 71000 Sarajeva.

Nadamo da se uzvrat sledi deset čovjeka u lepinji nasred Baš čaršije.



720°

Jedan dečak, „scate board", sto dolara u džepu i poprena skupa oprema (kacipa petlke itd) — otprilike to su elementi za kojima ulazite u ovu igru

Razume se zakupljate novac da bi uvek bili novi i neponovljivi

To se radi na dva načina

Kao prvo, novac koji vam se nađazi na putu jednostavno pokupite i, kao druga u raznim parkovima učestvujete na takmičenjima koja donose medalja ali i zaradu

Postoje četiri parka.

RAMP PARK — izvodike razne beene gliete (akrobacije i ukoliko ni jedan jedini put ne padnete dobijate zlatnu medalju i sto dolara.

JUMP PARK — skačete sa platforme na platformu, naravno uz ograničeno vreme

SLALOm PARK — prolazite između zastavica i to što brže to bolje

DOWNHILL PARK — pravi pravcati spust niz padinu

Na prvom nivou redosled takmičenja je proizvoljan, dak je na naredmim nivoima strogo određen.

Ako vam se u toku igre na ekranu pojavi natpis SCATE OR DIE morate brzo potražiti najbliži park ili ode život. Opremu kupujete kad zakupite dovoljno novca — i sve različna kao i parkovi lepo se vide na mapi koja se pojavljuje na vašem putu

Inače, u igri se još pojavljuju i razne smetala (bilderi, protezniei itd) U sudaru s njima stradate utoliko ito padate sa -scate -a što može biti opasno utoliko se pojavi poruka SCATE OR DIE

Želim vam lepu zabavu.

Ivan Rajković

EVERGREEN/NEVERGREEN

Igora Pintara

Evergreen

SENTINEL

Ako igre ocenjujemo ocenama 1-10, Sentinel zaslužuje najmanje ocenu 11. Fenomenalna 3-dimenzionalna grafika se velikom brzinom izoštrenja, kao i maksimalno i funkcionalno iskorištenje „spektrumove" zvučne mogućnosti odubavit će svakog tko se do tada davio u gomili prosječnih igara (na sreću bilo je 20—30 i iznadprosječnih igara). A tek scenarij — pobijediti nekog lukavošću i brzinom u pravom ambijentu daje igri pravu draž. Ukratko rečeno — savršeno.

Nevergreen

WONDER BOY

Što puta pravljena tema pojavila se, ako i ako prvi put, laka grafika u cijelini možemo nazvati prosječnom animacija to nije ni u kojem slučaju. Skrolovanje je loše napravljeno da o njemu na vrijedi raspravljati. Da bi se otkrila mogućnost se duži skok treba naći i stisnuti dvije tipke, od kojih jedna nema nikakvu drugu funkciju. Sistem takođe nije sa pohvalu, posebno uđešavanje nivoa. Probajte igrati sa dva igrača ja ćete vidjeti jednu veliku glupost. Sudeći prema reklamama, malo previše prosječnu igru.

Borisa Rebića

Evergreen

KANE

Jedna od retkih kaubojskih simulacija za C-64. Grafika odlična (nikad bolju video) zvuk također. U prvom dijelu lukom i strijelom gađate divlje pse. Zatim jašete u gradić Kane. Tu vas čeka gomila bandita i obračun. Na kraju jašete i dostižete voz. Sve u svemu — igra koja vas dugo drži uz računar.

Nevergreen

MOTOCROSS

Nikad nisam vidio gore igre. Vozite motorciki koji nenormalno ubrzava, a staze uopšte nije označena. Nema nikakvih prepreka, pa vam igra dosadi za pet minuta. Grafika je veoma loša, a zvuka gotovo da nema. Loše da ne može biti lošije!

Domaće igre

Spektrum

MICA SPREMAČICA

Autor: Aleksandar Radovanović

Izdavač: Suzy, Zagreb

Te žene daci nazivaju dušenom rečju „tetkice". Odrasli, zaposleni ljudi zovu ih suvo „čistačice", „spremačice" ili čak „higijeničarke". Njihov delegat u našem kompjuteru, Mica, dali a nema svoje muke.

Njen je posao da dovede u red čitavu zgradu svoje firme od tavana do ulaznog hola. Otpadci, međutim, na stoje mirno: vremaju se u raznim pravcima, a ona ih mora skupljati jedan po jedan i odlagati u sanduk (ili u orman, ili na sto, zavisno od nivoa). Stvar se dopunski komplikuje time što joj je vreme ograničeno.

A da sve bude još gore i gore, smetaju je službenici (džibrail). U istu tikvu s njena duvaju i svakojaki kancelarijski predmeti, kivni na Micu i gledni njenih života.

Ako je već dobjatik *Kempston* ili A G F. nakrivite kapu. Ako nije, precistaje vam tastatura (dirke se strelicama) što će vam unakoliko olakšati posao.

Ali ko je rekao da je dječački život lak?

THE DRINKER / PIJAČ

Autor: Saša Pušica

Izdavač: Suzy, Zagreb

I mi konje za trku imamo! I mi umemo da lik iz stripa pretvorimo u sprajt.

Dotični se lik zove Supershik (nemojte mi reći da niste čitali *Alana Forda!*) i njegov je problem naravno, pića.

Tačnije: nedostatak pića. A pošto u piću leži njegova snaga, on more ići kud ga oči vode i noge nose, ne bi li nakupio dovoljne životvornih flaša.

Njih kao što ste i pretpostavljali nije lako naći, em su dobro sakrivene, em je vreme ograničeno.

Da i ne govorimo o smetalima: nakrivo nasađenim kelnerima, konkurentski nastrojenim pijanicima i ostalej tevabiji. Teško bi Supershik izašao s njima na kraj da nije povremenih knjiži piva tj. izvora smelje.

Njegov (vaš) protivnik može biti kompjuter a može i neko iz kruga vaših prijatelja. Ta je, kao i nive tažine, stvar vašeg izbora.

Ako se ne kraju igre čvrsto opredelite se antialkoholizam neću se nimalo zaštititi.

PEĆINSKI HEROJ

Autori: Tomislav Petrović i Mario Grimani

Izdavač: Suzy, Zagreb

Najdemo malo u prošlost ljudskog roda. Sudimo sat-dva prelstorijski čovek.

Sudimo proizvođač točkova (upravo smo izkiesali četvrti). Sudimo i vitez uprave smo čuli devojački poziv u pomoć.

U redu bićemo. Točkovi nas već nose ka logu čudovišnog pauka koji je zarobio lepu kromanjonku. Naliazimo na rupe (koje preskačemo) niske grane (ispod kojih se saginjemo) močvare (koje prelazimo skačući s jedna korijače na drugu). I u prvo vreme imamo ozbiljan utisak da smo ušli u neku drugu igru, recimo *BC's Quest for Tyres*. Kasnije taj utisak bledi dok se nosimo sa usedelicom (koja u nema vidi poslednju ženu) i potom sa paukom (koji u nema vidi otimača svog ručka). Pauk je posebno gadan. Što valja i očekivati: on je poslednja prepreka.

Pod uslovom da do njega stignemo, jer svaki pad znači jedan točak manje a ako ostanemo i bez četvrtog možemo da se slikamo (ukolika ovaj poslednji glagol nije donekle prauranjen sa prelstorijska vremena).

Komodor 64

FLOWERMAN / CVEĆAR

Autor: Damir Ambruš

Izdavač: Suzy, Zagreb

Igre jednostavna, sačinjena u klasičnom maniru. Nema mnogo mudrovanje nama grđenje nekiiju od nervoze, nema lutanja po stotinama ekrana.

Ima sađenje cveća i borbe protiv štetočina. Vi sadite tri spodobe čupaju vi ih jurite a ona jure vas. Dok bežite kroz vrt — za koji bi se pre reklo da je lavirint — valja usput da sadite novo cveće.

Cilj je posaditi cveće svuda gde je predviđeno i









GOTOVO JE GOTOVO

izvući živu glavu. Jer je dodir za spodobama smrtonosan. Na kraju ćete zna za izgubiti i poslednji život na devetiviši poseo jer baš je beskonačna. ali važno je nasvirati što više poena dok ste živi i aktivni

Naslov igre — koji je ko zna zašto sročen na engleskom — tvrdi da ste cvećar ali kao što ste već primetili u stvari ste baštovan (Nazivočitanje: ne posedi za stranim jezikom ako imaš svoj maternji).

ALI BABA

Autori: Mario Mandlić i Zoran Hrustić

Izdavač: Suzy, Zagreb

Razbojnici su se napijačkali blaga a Ali Babe — nadahnut svetlim primerom Robina Huda — ukrao ga je od njih i hoće valjda, da ga vrati strotinji. Naravno razbojnicima to nije pravo. Kreću u akciju, smislivši vrlo jednostavan plan: oni će grabiti vreće sa blagom, a njihov će harambaša juriti Ali Babu (ti, vas)

Vaše je da sprečite razbojnika i da sve blago (ukupno 10 vreća) akcionite na sigurno mesto. Pregaranje na razbojnicima isprva i nije komplikovano lako se bore u gomili: ali harambaša će vam prilično zagorčati život.

Međutim: a) ako vam harambaša leže iza leđa, možete izmedju sebe i njega zatvoriti vrata b) možete ugrabiti ključ razbojničke magaze tj. šansu da iz nje izvadite jednu vreću i c) kad za dohvatite poslednje vreće brzina vam za povećava pa možete lakše utući. Ako uspete prelazite u tući nivo, i tako dok ne iznemognete. Pravo zorli igra.

Vlada Stojiljković

Mirisi iz kuhinje

Najzamršnije mirise, rekao bi se, Impossible Mission II Duge joj je i trebalo da nastane, ako pomislimo na brzinu kojom se proizvode neslavni kudikamo slabijih igara. Onaj sjajno animirani trkač i skakač našao se u bitno surovijoj situaciji: mora obići pet obaveštenja i u svakom naći brojčanu šifru da bi se uopšte probio do glavnog negativca. Razume se i ovde ga čekaju viseokonaporski robotiliftove i platforme bolje je da i na pominjemo. Biće čupavo.

Možda da biti za nijansu lakše ući u kosmički brod i naći do Meseca. Apollo 18 kako izgleda prilično je verna simulacija pravog leta na Mesec — a simulacija nam jedino i ostaje stravično su tanke šanse da postanemo kosmonauti igra traži nadasve, obavljanja pravih radnji u pravom trenutku od automatskog uzletanja za Zemlje do ručno kontrolisanog spuštanja pored Kopernikovog krstera, ili već tako negde. Ustput da biti i malo kosnovanja, koliko da nam život bude dramatičniji

Sa izvesnim zakašnjenjem godina 1984 — ali ona Orwellova — ulazi u C-64 i amigu. Umesto u Velikim Bratom imaćemo posla sa bezdušnim centralnim kompjuterom koji se elektronskih osmatračnica dobija podatke o nama, i same gleda kako će nam smrsiti kose. Naslov: Paranoia — a i šta bi drugo?

Stripevi za i dalje preobraćaju u igre. Lenji i filozofski nastrojeni mačor Garfild već za šunja kroz Big Fat Hairy Deal a Kamenko Kremenko Dino i ostatak Hana-Barberina praistorijske ekipe spremaju za za život u novoj epizodi. Još malo, pa više neće preostati nijedan strip koji nije adaptiran za kompjuter sem možda Mirka i Slavka.

Sa mirisima iz kuhinje mešaju se zvuci paljbe iz laserskog oružja spremaju se nove varijante pucačkih igara. Sva je prilika da će biti teško zasobiti Sadam (u slobodnom prevodu: Kevin III Guberevac) gde ćete imati da nadletite šeanaest neprijateljskih kosmičkih stanica i povremeno se suočavati sa osamnaest neprijatelja na jednom te istom ekranu. Ciji je dočí do šeanaestog nivoa pra na što vam za dugme FIRE pohaba doleraja

V St

HYDROFOOL

Sweewo kao junak igre poznat nam je i od ranije. Ovoga puta nehotice je upao u nekakav svet koji je, opet ko zna iz kojih razloga, neki anonimus ništa manje nego poplavio

Sweewo mora da izvuče četiri šepa koje drže vodu, inače eutrofikacija mu nije baš ružičasta.

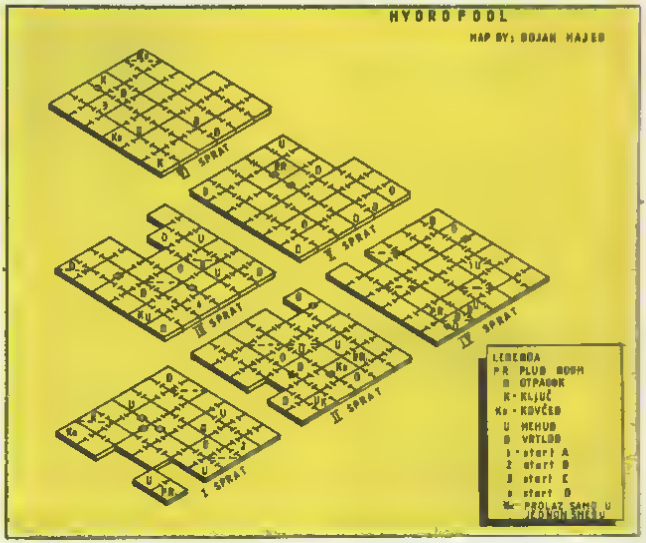
Svet u kome se nalazi sastoji se od šest spratova koji su međusobno povezani mehurima i vrtlozima (vidi mapu)

Na drugi sprat stigrnete četiri svetlijeke na četvrti pet cipela: svetlijku i konzervu: o ne pali možete staviti ona što nosite i na prvi

Razume se — predmete uzimate pritiskom na dugme za pucanje

Pored toga na raspolaganju su vam i sledeća oružja:

— dvocevbac za eliminisanje ribe-vuka
— harpun za napucavanje bebe-kita
— kalika koja će prekratiti život meduzi
— petkovica pd koje morski konji bolje kao davo od motika



Daćemo da posle oko šepova koji se nalaze u određenim prostorijama ne bi bio posebno težak, ali da bi vam to pošlo za rukom morate prethodno pronaći određene predmete razbacane posvuda i dovući ih u pomenute odaje

Kako za to radi?

U sebu ne najmanjem — prvom spratu donesite po dve kristalne kugle i amajlije koje se nalaze u kovčezima koji se moraju otključati A da biste ih otključali morate smaknuti stvorenje koje stoje ispred njih.

— ključevi čija je namena jasna

Pamtiti koja možete kupiti nemaju nikakvog značaja za završetak igre osim što donose bodove

Pored već pomenutih neprijatelja probleme će vam stvarati kamenje razne vegetacija i crvi koji izviru iz zemlje A da vas ne bi naprazila rda ukucajte i programe objavljene u Računarima 33. Mapa će vam pomoći da završite ovu izvanrednu igru.

Bojan Majer

Poukova mreža

Komodor 16,116,+4 *Kemal Jakić*

Poukovi se uroče na sledeći način: nakon što ukucate program, udite u MONITOR pritiskom na tastere RUN/STOP i RESET. Zatim ekucajte programsku liniju (bez startne adrese) koju navedim ispod ilnog programa. I pritisnite RETURN. Nakon što ste uradite resetujte računar i ekucajte startnu adresu, u zagradi posle programske linije i pritisnite RETURN

GHOSTS/N'GOBLINS 1
• 1BFE A9 99 LDA #$99 (SYS 4123)
GHOSTS N'GOBLINS 2
• 1029 A9 99 LDA #$99 (SYS 4136)
INTERCEPTOR II
• 1E00 A9 99 LDA #$99 (SYS 4064)
ASTEROIDS
• 1045 A9 99 LDA #$99 (SYS 4165)
KING OF KING'S
• 10C6 A9 99 LDA #$99 (SYS 8128)
CYBORG
• 2B80 A9 99 LDA #$99 (SYS 11136)
BOMBS HUNT
• 2B94 A9 99 LDA #$99 (SYS 4112)
GUN LAW
• 111C A9 99 LDA #$99 (SYS 4120)
SKY 1941
• 2BC0 A9 99 LDA #$99 (SYS 8128)

Poukova mreža
c-64

1 SKATE ROCK
POKE 3106, 100 (vreme)
POKE 9999, 100 (besmrtnost)

2 THE WIZ
POKE 3411:173
2 FLASH GORDON 2
POKE 37578, 173: SYS 12271

Milan Zeninović

GOTOVO JE GOTOVO

HYSTERIA

spectrum

Kao ideja već viđena.

Sakupljanje raznih predmeta, borba se neprijateljima i na kraju svakog od tri nivoa, obračun sa velikim zmajem.

All dobra i teška igra koju je bez pouke skoro nemoguće proći

Naravno da se bez oružja ne može.

Prvo koje od starta automatski poseduješ je munja.

Sasvim je iz očiju i efikasno je samo u blisko borbi

Ostala skupljaš i to teško što pritiskaš dole + pucanje i u trenutku sada se iznad slike oružja pojavi strelica.

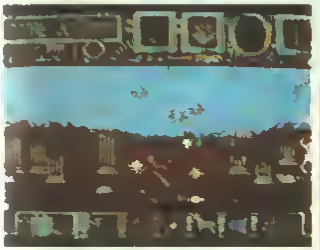
Čerobni štapić služi za gađanja neprijatelja na daljinu, ali je neefikasan kad ti neprijatelj dotiči a leđa, jer morać da se okreneš.

Treće oružja je metak koji leti oko tebe. Dakle, bezbedan si i odostraga.

Mlazni ranac je izuzetno korisna stvar jer leteći izbegavaš hrpu neprijatelja koji dolaze odzado. Naročito pomaže na kraju svakog nivoa.

Peta stvar je najubitačnija. To su tri metka koja velikom brzinom lete oko tebe i čiste put bez problema.

Pritikom upotrebe oružja bitno je da obratiš pažnju na kretanje strelice koja ti pokazuje šima u datom trenutku možeš da za borlš. Tu ima nekoliko saka koje ćeš i sam lako otkriti



I onda da predemo na igru

Prvi nivo je odigrava u prateriji drugi u srednjem veku treći u dalekoj budućnosti Neprijatelji su različiti ali shema za proiaz je u principu ista.

Bitno je da pratiš šte se dešava na tri prozora u gornjem delu ekrana.

U prvom se nalazi tvoj lik koji se gubi onim tempom kako i ti gubiš energiju ali uz pouk to te neće mnogo brinuti

U drugom prozoru nalaz se štit. Naime, u trenutku kada je gomilu neprijatelja nemoguće poskidati vatrom, tvoj ratnik ima apsolutnost da oko sebe stvori zaštitno polje i odmeri za tako neko vreme štit za tolte troši i kad nestane onda više ni odbranbenog polja nema

Treći prozor je najvažniji!

Kad god pogodiš neprijatelja tenad sebe on ostavlja neki predmet koji ti pokupiš i tako za slika generiše deo po deo. Kad je gotova, došao si do kraja nivoa i tu ti predstoji borba sa ogromnim dvoglavim zmajem.

Možeš da nastaviš da đe to petrajati — treba ga pogoditi više puta i to pravo u stomak. Ali, kad zmaj nestane — ete to u sledećem nivou.

Još nekoliko upozorenja.

Odmah skupljaj sve predmete. U protivnom zmaj se neće pojaviti, a ti ćeš trčati beskonačno ekranom koji se okreliuje

Na trećem nivou neprijatelj koga treba pogoditi je suviše visoko. I zato obavezno koristiti oružja tvoj tri

Postoji i predmet koji izlazi iz poda. Ukoliko kada prelaziš preko njega pritisneš na dole on da pomeriti strelicu kojom koristiš oružja za jedno mesto udesno.

Za beamrinost pre RANDOMIZE USR treba ubaciti POKE 44586, 201

I to bi bilo sve.

Vladimir Janković

Poukova mreža

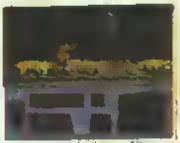
Pokice čine čuda

Spectrumovci, pažnja! Evo i ne vas duga očekivanih poukova sa nova, nevja i najnovija igra. Naravno, uz pekice vam dajemo i način na koji ne ubacuju u igru.

Road Runner

Program je animiljen Spec-Mac sistemom, a POKE se beamrinost glasi POKE 40606 0

Freddy Hardest



Igra se sastoji iz dva programa koji se učitavaju „Spec-Mac sistemom POKE se prvi deo glasi 64011,167, a za drugi deo POKE 61607,167 Oba pouke stuke za dobijanje beamrtnosti u igri Takođe da biste bili u stanju da igrate drugi deo igre morate prvo da završite prvi deo Tako moraju da rade samo pošteni igrači Za one koji vlše vole da varaju dajemo POKE uz želju će pomoć meći da igraju i drugi deo POKE 51967,0.

Hyetaria

Za ovu igrlce obezbedili smo vam neuništivost tj. neuništivost oklopa POKE 44623,167 unesite na način koji je standardan se igra koja se učitavaju „Spec-Mac" sistemom

Bride of Frenkesteln

Po Jugoslaviji se šeta samo jedna verzija ove igre koju je pustio Rudi On je tekođe u igru unes i POKE da vam se neprijatelji ne pojavljuju Ukoliko želite i beamrtnost, unesite i POKE 40476,201

Slap Flight

Zamenite 20 liniju bejzika sledećom i postaćete beamrtni

20 CLEAR 24999 POKE 23800:195 RANDOMIZE USR 23760:POKE 49573,0:RANDOMIZE USR 23606

Batty

I to ste dočekali POKE za beamrtnost za najbolju verziju Arkanoida glasi POKE 48437,167 POKE 48446,167

Acton Force

Igra tek što je stigla a već dobijate i beamrtnost, beskonačno municije a takođe i goriva. Ovo za postiže eko unesete sledeće poukove u bejzik lapred RANDOMIZE USR Instrukcije POKE 49517,167 POKE 49662,0: POKE 50013,0 POKE 51456,0 POKE 51841,0: POKE 53253 0

Triexos

Za ovu igru imamo POKE za beskonačno vreme On glasi 51724,0, a ubacuje se na standardni način

Jeck the Nipper II

Ukoliko otkucate i startujete ovaj kratki bejzik program a zatim učitate i celu igru, ge njenom startovanju imaćete beskonačno života.

10 CLEAR 24575:LOAD "" CODE LOAD "" CODE

20 POKE 43261,0 PRINT USR 34240

Ukoliko želka da imate određeni broj života umesto POKE 43251 0 unesite POKE 34888,x (0<x<256)

Bell Breeker

U bejzik lapred instrukcija RANDOMIZE USR unesite sledeće poukove POKE 35840,0:POKE 35904 0:POKE 39844,0.

Mystery of the Nile

Program se učitava „Spec-Mac sistemom, a POKE se unosi na gore opisani način POKE se beamrtnost je 55471 17

Thundercete

Da biste postigli beamrtnost u bejzik unesite lapred RANDOMIZE USR sledeću naredbu POKE 256+122+196,36.

Exolon

Sistem učitavanja je „Spec-Mac" a POKE za beamrtnost glasi 38120,201 Nadamo se da ćete sada uz pomoć mape koju smo već objavili, moći da završite ovu izuzetno dobro urađenu igru.

Ghost Hunters

Beamrtnost se postiže zamenom poslednjeg bajtka datim

10 LOAD "" CODE 23296 POKE 23354,201 RANDOMIZE USR 23296. POKE 214+256*218,0: RANDOMIZE USR (69+256*178)

Shedow Skimer

Igra je izuzetno dobro urađena, a takođe je i teška. Zbog toga vam dajemo POKE za 255 života (POKE 47829,255)

Star Runner

Uneske sledeći POKE i imaćete beamrtnost u igri POKE 49560. 167

Indiane Jones



Da istina je teško za mnogo puta pokazalo beamrtan. Igak vam dajemo POKE za dobijanje beskonačno života i u igri POKE glasi 33948,0, a uvodi se na način već uobičajen za igre animiljene „Spec-Mac" sistemom.

Wizball

Ovu izuzetno lepu grafički urađenu Ocesnovu igru verovatno nećete moći da završite ukoliko ne poseduješ beamrtnost. POKE 37062 0 ubacuje se na sledeći način. Prve učitajte originalni bejzik program u MULTIDOPY, a onda mu skinite autostart opcijom Abort. Zatim učitajte teko „abertiran program i zamenite mu 20 liniju sa:

20 CLEAR 24999 POKE 23800:195 RANDOMIZE USR 23760: POKE 37062,0: RANDOMIZE USR 23606

Startujte program i pustite Wizball da se učitava od sliite imaćete beamrtnost.

Renegade



Spec-MAC sistem učitavanja. POKE 41048:195 Besmrtnost.

Through the Trepdoor

Postojeći bejzik zamenite sa sledećim Startujte ga i imaćete beamrtnost

10 CLEAR 26998. LOAD "" CODE 63000: POKE 63041,201

20 RANDOMIZE USR 63004 POKE 47453 0: RANDOMIZE USR 34200

ATV Simulator

Ponovite isti postupak kao i u prethodnoj igri i postaćete beamrtni

10 CLEAR 25400 LOAD "" CODE POKE 65531,201

20 RANDOMIZE USR 65501 POKE 60250,0: POKE 57318,201 RANDOMIZE USR 54960

Bata Sprajt

GOTOVO JE, GOTOVO

Kako ubaciti POKE

POKE, POKE, pokica i gotova igrica

U većini opisa igara i našoj rubrici "Paukova mreža" često se pominje jedna sa mnoge igračke magične reč POKE. Šta je to POKE i kako ga ubaciti?

POKE je jedna od standardnih naredbi programskog jezika bejzik kojom na određenu memorijsku lokaciju smeštamo određenu vrednost. Sintaksa ove naredbe glasi.

POKE *adresa, vrednost*

Zbog čega je ove važno. Većina igara se kućne računare pisane je u mašinskom kodu U toj šumi bajtova negde je smeštena i rutina sa gubljenje života. Broj života je u najjednostavnijem slučaju obično zapisan u nekoj memorijskoj lokaciji Kako se ove lokacije otkrivaju sasvim je drugo pitanje Za igrača je važno da sa on može jednostavno promeniti naredbom POKE iz bejzika.

Da ne ostane sve samo na teoretiji dajemo vam program uz čiju ostu pomoć moći lako da ubacite POKE u sve igra snimljene Spec-Mac sistemom.

Spec-Mac

Spec-Mac sistem se može lako prepoznati, jer se kod njega igra učitava iz pet odnosno šest delova ukoliko ima dva ekrina. Prvi deo predstavlja bejzik, zatim sledi ekrin koji je dugačak 6918 bajtova. Nakon toga dolaze dva dela dužine 20000 i 20636 a nakon toga jedan kraći deo dužine 1704 bajtova. Ukoliko ima šest delova onda je prvi ekrin dužine 6912 a iepred ovog zadnjeg, relativno kratkog dela dolazi još jedan ekrin dužine 6918 bajtova. Sada, kada smo naučili da prepoznamo „Spec-Mac" biće nam jednostavno i da u njega unesemo poukove

Poukovi se obično unose u memoriju između 25000 i 65535 Ukoliko se unose u deo memorija između 25000 i 44999 potrebno je ubaciti POKE na prvi način, a ukoliko se unosi u memoriju između 45000 i 65535, POKE se unosi na drugi način

Prvi način

Otkucajte ovaj kratki bejzik program, a zatim ga startujte. Učitajte deo igre dužine 20000, unesite poukove, a zatim snimite POKE-ovanu verziju igre

```
10 PAPER 0: BORDER 0: INK 7: CLEAR 24999
20 FOR A=23296 TO 23306
30 READ X: POKE A,X: NEXT A: RANDOMIZE USR 23296
40 DATA 221, 33, 156, 97, 17, 32, 78, 62, 255, 55, 195, 86, 5
```

Kada se učita deo igra dužine 20000, iz bejzika unesite poukove a zatim snimite ovaj deo na sledeći način Otkucajte SAVE " 1 " CODE 25000, 20000 Pritisnite ENTER i kada vam se pojavi poruka Start tape pritisnite rest taster Sačekajte da prvi put prestanu linije pa tek onda pritisnite snimanje na kasetofonu Na ovaj način ste snimili ovaj deo igre.

Drugi način

Drugi način je analogan prvom Jedina razlika je što sada treba uneti drugi bejzik program, a pri snimanju poukovane verzije koristite sledeću komandu. SAVE

```
2  CODE 45000, 20636
10 PAPER 0: BORDER 0: INK 7: CLEAR 24999
20 FOR A=23296 TO 23308
30 READ X: POKE A,X: NEXT A: RANDOMIZE USR 23296
40 DATA 221, 33, 200, 175, 17, 56, 80, 62, 255, 55, 195, 86, 5
```

I šta sada?

Dobro pitanje zahteva i dobar odgovor Ukoliko ste POKE uneli na prvi način učitajte originalnu igru do dela posle ekrina zatim učitajte ovaj poukovani deo igre a nakon toga i originalnu igru od drugog dugačkog dela, tj preskočite prvi dugački deo koji sledi nakon ekrina Ako ste POKE ubacili na drugi način uredite isto ali ovaj put preskočite drugi deo

Bata Sprajt

DEFENDER OF CROWN

O ovoj igri je mnogo pisano ali ne i dovoljno da se postigne adekvatno rešenje.

Podrazumevamo, pri tom da igrate pošteno i startujete samo se 20 vojnika, dakle isključena je upotreba piratske verzije „Mega defender" koja obnovnej igri oduzima svaku draž.

Ovaj prikaz važi sa ispravnu verziju se C-64 koja postoji u zemlji (dodute i one ima jedan mali beg ali o tome docnije)

Cilj igre je jednostavan — treba osvojiti tri južna normanska zamka.

Sitno je da uvežbate tri opcija bez kojih rešenja nema.

GO RAIDING se svodi na mačevanje koje nije teško — blokadom protivnika, a onda u povoljnu zadaje udarce.

TOURNAMENT zahteva naročite oštre oke i preciznu ruku — kada protivnički vitez juri na vas, morate ga kopljem tačno pogoditi u visini znaka „x" koji se nalazi na njegovim grudima.

SIEGE — morate veoma precizno gađati iz katapulta je svaki pogodak značajno umanjuje snagu branilaca zamka.

I još jedno upozorenje — pre nego što krenete, dobro proučite mapu i zapamtite ko su vaši saksonski saveznici a ko normanski neprijatelji.

I onda da krenemo PRVI POTEZ. prebacite jednog vojnika u armiju i zaposednite teritoriju koja se graniči sa sva tri moguća startna mesta.

DRUGI POTEZ. zaposednite teritoriju koja se nalazi južno od ove.

TREĆI ČETVRTI I PETI POTEZ — opcijam GO RAIDING opljačkajte sva tri normanska zamka. prvo srednji a potom pratite da li je neprijatelj zaposeo nove teritorije. Ako jeste. napadajte ako nije — nemojte, jer je kupio armiju i njegov trezor je prazan. U svakom slučaju jedan od njih zreo je za napad

Već između četvrtog i petog poteza postoji mogućnost da kompjuter reaguje pa vas pozove na turnir ili vam ponudi mogućnost da spasete saksonsku princezu i potom se oženite njome

U prvom slučaju pod uslovom da ste saviadali opciju TOURNAMENT borite se za zemlju (iako ćete proširiti koje teritorija su vam nužne) ili da zaustavite normanski napad ili zaštitite svoja saksonske prijatelje. Imate priliku da se borite tri puta, dakle da osvojite tri zemlje i posle toga ste šampion.

U drugom slučaju spasavajte princezu i ženite se (postoje tri princeze — Katerina, Rozalinda i Ana). Posiednju ne dirajte jer tu je onaj mali beg i program se blokira. Ženidba vam donosi saksonske teritorije i 20 vojnika u matičnom zamku vašeg tasta.

ŠESTI POTEZ je veoma važan. Kupite armiju i to najmanje pet vitezova. dva katapulta, a sa ostatak vojnika Sada sta spremni za prvi odlučni napad

SEDMI POTEZ — postoje dve mogućnosti Ako se jedan normanski osvajač kreteo i zaposeo novu teritoriju (dakle vojska mu je van matičnog zamka) sa čitavom vojskom krenite u opsadu pod uslovom da možete da ga preko saveznićkih teritorija direktno napadnete Obsavezno pozovite pri tom i Robina Huda u pomoć.

Ukoliko nije moguć direktan napad zaposednite teritoriju koja vam to omogućava, ali pazite da neprijatelj ne ugrozi vaš matični zamak, koji pri tom ostaje bez odbrane

OSMI POTEZ — ukoliko kada uspeli u sedmom pod istim uslovima napadajte u osmom potezu Najbolje je ako to bude srednji normanski zamak, ali nije strašno ako zaposednete i desni

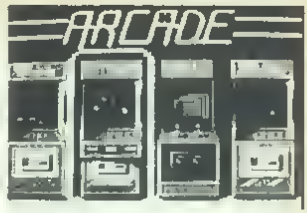
Ukoliko pobedite a trebalo bi ovim je kritična faza igre prošla i u 90% slučajeva pobeda je vaša a tim da pažljivo i promućurno igrate

Ne taktiziraje previše Pokušajte da sredite i drugog neprijatelja. Treći tada posteje previše slabašan da bi vam se odupreo.

Naravno u ovakvoj igri postoji niz varijacija. Kompjuter ponekad malo odstupa od shema ali se u suštini sve svodi na isto. Prema tome smatramo da smo vam otvorili vrata da časno ponesete titulu kralja Engleske.

Đorđe Perović

ARCADE CLASSIC



U ovom „Firebirdovom" ostvarenju ima četiri igre:

SPACE INVADERS — svoj svemirski brod pomerate levo-desno i uništavate neprijatelja koji vam se sve više približavaju Kao zaštita od napadačevih metaka koriste vam četiri zaštitna krova. Međutim pucajući možete ih uništiti (zato morate biti oprezni). Glavno obilježje ove igre jest da je ona u potpunosti prebačena u automate.

ASTEROIDS — svemirsku letelicu pomerate levo-desno i gađate asteroide. Da kada ih uništili. morate ih tri puta pogoditi Naime nakon prvog pogotka raspadne se na dva dela, a nakon toga i te dva će se podeliti na još manja. da bi tek u trećem pokušaju bili uništeni

SNAKES — ovde mogu igrati dva igrača. Cilj je da se protivničkoj zmiji stane na rep ali to treba ostvariti u određenom vremenu Povremeno se na ekranu pojavi voća koje pokupite jer se time vaša zmija produžuje.

SPACE WAR — igra također nepravljena sa dva igrača. Na početku birate opcije koje su za vas i vašeg protivnika najpovoljnije a zatim možete početi s igrom. Cilj vam je da uništite protivnikovo plovilo Međutim, ometa vas neka vrsta magneta koji se nalazi na sredini ekrana i privlači dva svemirske telelice.

Te je svel Prijatna vam zabava!

Milan Zaninović

MATCH DAY II

Sportske igra naročito fudbal često su teme kompjuterskih igara. Evo jedne prijatne novosti za ljubitelje takvih programa legendarni Match Day doživeo je svoj zvanični nastavak-Match Day II

I odmah da kažem ODLIČNO! Neve mogućnosti koje ova igra nudi prikovale su me sa ekran „duge"

Match Day II ima čak tri menija se mnoštvom opcija.

Prvi. glavni meni omogućava.

— igru prveg ili drugog igrača

— igru dvojice igrača protiv kompjutera.

— kup takmičenja,

— ligaško takmičenje.

U drugom meniju možete promeniti

— imena timova (domaći pirat zveni „Rusty" učinio je, pored razbijanja programa. i naše lepo (?) na tabelisa nalaze ova sami domaći prvoligaši)

— kontrole se oba igrača (ove vrsta pelica. tipke po želji)

— boje,

— taktiku (standardna igra ili „bunker").

Treći meni ujedno i najbogatiji opcijama nudi:

— zvuk,

— vreme igra

— tačkovi (različiti tipovi, različite vrste najbolje je odabrati sve),

— pomoć računara pri igri,

— nivo igre kompjuterskog suparnika,

— upravljanje golmanom (vrši ga računar ili vi lične).

Tokom igre pazite na sledeće:

U gornjem delu ekrana nalaze se časovnik i mesec jačine udarca (ovo zavisi od treće opcije trećeg menija). Ako dugme za pucanje pritisnete u trenutku kada merač pokazuje 3, šut će biti najlaši a ako u tom trenutku pokazuje –1 izvešćete udarac petom. Iako da vam se učiniti da je suviše sporo, igra će sigurno zabaviti vaše društvo

Bojan Majer

GOTOVO JE GOTOVO

TAI PAN

Trgovac šverceri ili gusar — pitanje je sad?

A opet ova trilema se svodi na isto — ploveći dalekim morima vaš je cilj da steknete imetak od ravno 6.000.000 dolara i postanete tai pan ili najbolji od najboljih.

Najbitnije je pri tom da logičko razmišljanje čini prvi kvalitet ova privlačna igra koja se odvija na gornjoj polovini ekrana.

Dole su ikona (kupovina prodaja, podizanje-spuštanje predmeta, animacije i učitavanje pozicija sa trake ili diska, zavisi od verzije koju imate) zatim kalendar, podaci o gotovini koju posedujete i o ukupnom novčanom stanju, kao i o posedovanju tovljage.

Tokom igre nailazićete na razne ličnosti (pljačke policajce i šverceri) i objekte:

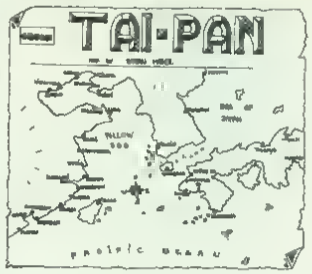
ORUŽNICA (Armory) — ako odlučite da gusarite ili pak da dobijete nagradu za uhvaćenog piratskog vođu ovde možete nabaviti topovsku đulad ili municiju za muskete.

BANKA (Bank) — Na ovde nemate otvoren račun. Bankar se bavi veoma uncenim poslom prodajom brodova. Postoje tri vrste koje se razlikuju u ceni i kvalitetu: **lorcha** (mali, brzi brodić pogodan za prevoz manjih količina tereta i robe kupljene od šverceraa) od 150.000 dolara, **clipper** (veći ali sporiji brod, služi za trgovačke poduhvate) od 250 000 dolara i **fregate** (snažni, brzi brodovi služe u ratne svrhe) od 400 000 dolara.

ZATVOR (Gaol) — ako kojim slučajem udarite predstavnika zakona (momka sa sabljom) bićete zatvoreni odleżaćete mesec dana, a onda ćete opet biti na slobodi. Ukoliko vas u istom gradu zatvore četiri puta postajete rob i igra se automatski završava.

KRČMA (Inn) — veselo društvo za šankom možete uzeti za posadu ili im se možete pridružiti. Inače posadu (besplatnu) možete nabaviti i na drugi način pronađite motku i batinaje pijana prolaznike.

JAVRA KUĆA (Ladies House) — ulazak ovde je čisto hazarderske prirode.



RESTORAN (Restaurant) — ovde svratite kada ste gladni ili kada zaželite dobiti nešto novca igrajući jednostavnu igru na sreću: ubacite pare na jednu pločicu i sačekajte. Ako vaša pločica prva „stigne" do cilja dobijate nekoliko puta više novca nego što ste uložili.

SKLADIŠTE (Supplies) — bez mape, teleskopa i hrane na putuje nigde. Pazarite ih ovde. Vile od dve kutije klope na kupujte nikada, jer pri ulasku u luku gubite sve.

BAKALNICA (Warehouse) — poreć kockanja i šverca, kao i gusarenja, novac *možete* zaraditi i mirnom trgovinom. Robu kojom ćete trgovati kupite ovde. Na raspolaganju su vam čaj, svila i žad.

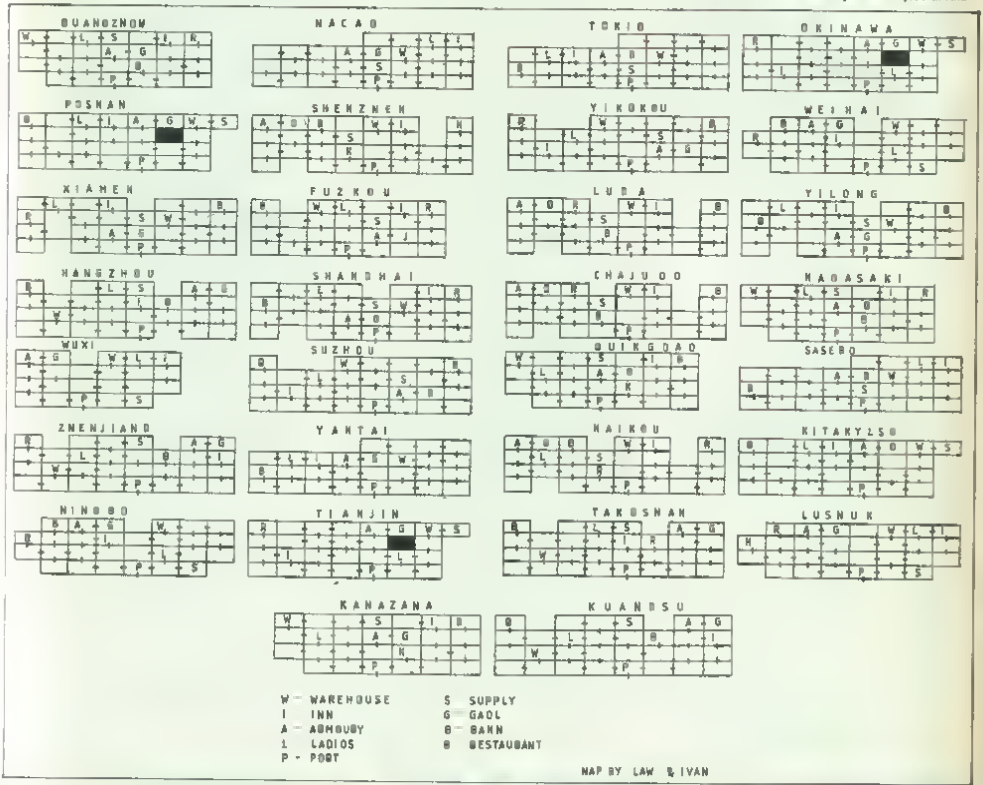
Na početku idite u restoran. Na postavljeno pitanje odgovorite odrično i naći ćete se u pomoćnom sobičku gde će vam Jin Qua pozajmiti 300 000 dolara. Ako opet učinite isto moći ćete da igrate već opisanu kockarsku igru. Čestim animiranjem i učitavanjem podataka na ovaj način možete doći do vrlo velike sume novca. Put vas dalje vodi u celnu. Kupite brod, sakupite posadu, opremite se i sa startna pozicija sidite dole. Učitajte deo igre koji se bavi pljačkom.

Sada se sretćete se novim ikonama.

1 **MAPA** — Pokazuje sve gradove kao i ucrtane kurseve kojima valja ići.

2 **KOMANDE** — ako ikona pokazuje kormilo, svaki pritisak na pucanje znači lepšljivanje salve na obližnji brod. Ako ikona pokazuje top, pritisak na pucanje neće značiti baš ništa. Inače ikona dozivate tipkom SPACE.

3. **JEDRA** — ikonom odredujete visinu jedara. Ako



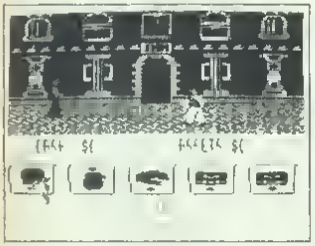
GOTOVO JE GOTOVO

stojite treba biti najmanje sko manevrište biće na sredini a punim jedrima plovite na otvorenom moru

4. **HRANA** — kada se na komandnoj tabli pojavi poruka da je posada gladna odmah se prebacite ovde. Ako ih na budete dobro hranili morali će pomisliti ili će se pobuniti. Da biste ovo sprečili još pre bilo kakve poruke dajte im obroke tako da će važiti ono i vuk sit i ovce na broju

5. **TELESKOP** — pkazuje vrstu ili pripadnost broda koji je pred vama.

6. **VETROKAZ** — strelica pokazuje pravac vetra. VAŽNO ako izađete van okvira mape vetar vam neće biti naklonjen.



Prilikom plovidbe treba voditi računa i o tajfunima koji duvaju kako im čefne a najviše ih ima u jugozapadnim delovima mora

Vaš dalji put zavisi i od novčanog stanja. Ako niste mnogo potrošili kredite u Nagasaki (na severnoj obali Kine?) ili Sasebo U tamošnjim prodavnicama žad stoji 95 000 dolara a u jugozapadnim lukama — 86 000 dinara. Tu svilu možete kupiti za 41 000 dolara dok ćete je u Japanu naći za samo 36 000 Šverceri iz Fostena, Macaoa i Guangzhoua svoju robu nude se 54.000 dolara a Japanci ima ćete to isto uvaliti za 90 000.

Ako se naoružate pazite na sledeće

Trgovački brodovi najčešće se kreću žutim morem i kursem između Shenzhena i japanskih luka Japanske obale vrve od pirata Kada pucate na neki brod (vidi ikonu komande), ekran se menja vidite top i ekran pred vama Odjednom tuda počne da plovi brod i vi pokušavate da ga izrešetate — ovo je vrlo slično šesh hesdu pristorijskoj igri Zatim neprijatelji skaču na vaš brod a vi ih topto doskakujete muskitom i sabljom Ako pobednke — tovar i momari vama. Ako izgubite celu posadu — ništa mrtvi ste i sve ponovo počinje

Siguran sam da će vas ova izvrsna igra držati uz kompjuter bar mesec dana.

Srećno!

Bojan Majer

Poukova mreža

„Spektrum"

RENEGADE
Poke 41048,0 — nemnjivost
Poke 34372,0 — vreme
Poke 40399,0 — životi

Vladimir Janković

SCARY MONSTERS

Scary monsters' je igra sa originalnom temom i fantastičnom muzikom

Cilj je sledeći uništiti šest čudovišta koja lutaju izvesnim ostrvom

Uz napomenu da možete igrati sa tasteturom pod uslovom da definišete komande život vam zagorčavaju dve stvari

— profesionalna smetala kojih ima kao pečuraka posle kiše

— činjenica da svako čudovište uništavate posebnim oružjem

Igra se odvija u gornjem delu ekrana a u donjem se nalazi broj vaših života (u početku ih imate tri) broj čarolija (pet) i slika svih šestero čudovišta. Kako kome smrtne konce njegova slika nestane a pojavi se simbol večnih lovišta u koje ste ga uputili

Obratite pažnju i na donji levi deo ekrana — tu je predstavljeno oružje koje trenutno nosite

Za veličcu koristila otrov za mumiju krst, vukodlaka ubija pištolj se srebrnim mecima (nešto mi poznato zvuči) vampira glogov kolac i čekić (a tek ovo), Frankenštajna bakljo a čudovište u donjem desnom uglu sekira

Oružja i čudovišta su raspoređena u osam zgrada (zamkovi crkve piramide) I kada god udete u bilo koje od ovih zdanja juriće vas razni vampiri veštice duhovi zombiji pa čak i ruke (!!!) Eliminišite ih vatrenim loptama (pritisnite FIRE) a ukoliko pritisnete nedole iskoristićete jednu od čarolije koja sve pokretne neprijatelje pretvara u oblačiće (puff!!).

I pazite da se na izgubite u lavirintu!

Sve u svemu dosta lake igre zar ne?

Vladan Đukanović

DEATH WISH III

U gradu frka na veliko.

Teror nad mirnim građanima.

Na ulicama sve sama gola bitanga do bitange, pajkari koji tu i tamo na jedvite jede tek ponekoga skidaju dame sumnjivog morala, i ponekc slučajno zalutala zlehuda bakica.

Šta vam drugo preostaje nego da sredite vođe svih gangova i u vaš mali gradić vratite red i mir?

Možemo vam reći da ima ukupno pet bosova, i svakoga redom morate da sredite namirno ravno pet puta. Srećom kad jednome doakate nastaje mala pauza dok se novi na pojavi pa možete i da predahnete od silna tabačina

A kako igrati?

Levo-desno — krećete se normalno

Gore-dole — okretanje se 90 stepeni.

Taster N — na mapi u donjem delu ekrana vidite položaj municije a i mesta gde se nalaze šefovi bandi.

Taster C — služi za promenu oružja Na raspolaganju su vam pištolj, puška, puškomitraljez i bazuka.

ENTER — služi za ulazak u zgradu nemirno kada ste pred vratima.

A kada u gradu zavlada red i mir očekuju vas čestitke i zaslužen čemer na Bahamima.

Bojan Majer

FREDDY THE HARDEST

Ovoga puta je Tvrdi Fredi upao u zaista veliku nevolju On treba da kao specijalni agent pohegne 7eteticom kojom se srušio na nepoznatu i izmađ svega negostoljubivu planetu Na planeti postoje tri vrste neprijatelja. se onima koji lebde u vazduhu i idu na tebe na treba da se boriš već je dovoljan jedan hitac iz pištolja. Sa onima koji idu ka tebi i zaštite se kada puniješ na njih možeš na dva načina. III da ih zaobiđeš na obraćujući pažnju na njih III da se biješ i to: strana-pucanje je udarac rukom, samo pucanje je udarac nogom Treća vrsta neprijatelja su kugle koje lete ka tebi u visini glave Njih sreduješ gore pomenutim udarcima.

Najvažnije su sobe se slovom N na patosu, jer na to mesto četvrtaš trake koje skupljaš po bazi Na ostalim kompjuterima dobiđeš neke korisne informacije bez kojih ne možeš da završiš igru To su kodovi Red (crvenog) Green (zelenog), White (belog) I Blue (plavog) kapetana Kompjuter se aktivira pritiskom nagore Mnogi kompjuteri će pri pokušaju da ih aktiviraš odgovoriti „OUT OF ORDER I od njih dići ruke do oslnjeg. Kada ostaviš traku na mesto označeno se „N" i aktiviraš kompjuter dobićeš poruku BOJA' ship full što znači da je brod napunjen i spreman za polctanje, Kombinuj tako da boja broda i boja kapetana budu iste

Kada dođeš na neku platformu za pokretanje njome upravljaš tako što pritiskom nagore III dole čereduješ pravac kretanja. Takođe postoje prolazi u zidovima u koje ulaziš pritiskom nagore. Onda izađi u mračnu prostoriju u kojoj vidiš samo svoje oči i oči nekog drugog zalutalog putnika kako trepću u mrsku. Veoma je teško pratiti kretanje kroz prolaze ali su oni na mapi obeleženi pa neće biti problema. U početku će ti predstavljati problem i hvatanje koje se nalaze na plafonu a koristiš ih kada nedostaje deo poda.

Problem je onda kako se boriti se neprijateljima kada su nem ruka zauzete? Odgovor je pritiskom negora — nogama. Kada hoćeš da pucaš pritiani dole i pucanje. Municije se veoma brzo troši tj imaš samo nekoliko metaka se jedan život, a stanje municije prikazuje slike pištolja koja se nalazi u malom donjem prozoru

Kada posle svih peripetija skupiš sve trake ubaciš ih u kompjuter i napuniš sve brodove, ostaje ti još da odeš jednim od prolaza u zidu do mesta gde stoje brodovi Kada dođeš gore stani na sredinu ekrana i pritisni tipku gore. Na ekranu će se ispisati Nuclear cell (not ready/ready) I Hyper space (not ready/ready) Ako na obe slavke bude pisalo ready znači da je brod spreman za polctanje, ali mu još nedostaje jedna sitnica Treba ispisati kod određenog komandanta, a te saznajemo po koji broda sko sme prethodno zapisati kodove svih komandanata. Posle toga ostaje ti da posmatraš manevrisanje svog broda koji te posle uspešno izvedena akcije vraća kući Autori ove igre obećavaju I nastavak. Ako si voleo Dana Smetog ni Tvrdi Fredi te neće ostaviti ravnodušnim Umalo da zaboravim: nemoj se kretati izvan okvira mape jer ćeš se izgubiti.

Vladimir Janković



GOTOVO JE GOTOVO



Poukova mreža

„amstrad"

Miodrag Đurđić

ON THE TILES

Konačno, igra u kojoj džojstik možete odmoriti od napucavanje svemiraca u komandu stilu. Ovdje ste u ulozi mačka koju u jednog kraja grada morate dovesti u drugi. Sakupljajući riblje kosti (ni mačiji život nije lak), morate proći ukupno šest nivoa (toliko ukupno ima ova igra).

Na prvom nivou potrebno je sakupiti četiri ribe, na drugome pet, dok u ostala četiri između šest i deset riba.

Dok prelazite gradskim četvrtima, vrebaju vas različiti neprijatelji.

SOVE su najopasnije jer se pojavljuju onda kada se najmanje nadate a ako ih na vreme ne sredite izgubit ćete život.

JEŽEVE treba preskočiti ili pijunuti (SPACE) a mogće je i uteći.

ŽABE I MUHE nisu opasne po život, ali oduzimaju mnogo energije.

Na kraju ulice stanuje STARI GOSPODIN. On ne podnosi mačke i ako se popnete na krov njegove kuće pogodit će vas čiamom i ode još jedan život.

Na ulicama se pojavljuju i MIŠEVI. Nastojte ih uhvatiti jer donose poena.

Na početku igre (kako i mački dolikuje) imate 9 života, dok početna energija iznosi 9999 energetskih jedinica.

Možda će vam problem predstavljati male neobične komande ali vremenom ćete se naviknuti. Mačka je sjajno animirana grafika je izvrsna.

Milan Zaninović

BUBBLE BOBBLE

U ovoj igri ste u ulozi brontosaura kojeg treba provesti kroz „samo 100 nivoa. Međutim, bolja počinje kad uvidite da je on bilijoner pa morate neprijatelje pretvarati u voće jer mu jedino to omogućava da prođe na sledeći nivo. Poredi toga izgleda da je pojeo pun sanduk sapuna pa stoga ispuštа balone koji su mu jedina odbrana od napadača. Da biste sredili neprijatelja, napunjeni balon morate probušiti. Parite opna može izdržati samo oko 10 sekundi (zato morate biti brzi).

Nailazit ćete na razne predmete koji donose različita poboljšanja i nagradne bodove:

— kišobrani vas probacuju tri nivoa napred
— patike vam omogućavaju brže kretanje
— munje uništavaju neprijatelje
— sprej vam omogućava da stvorite bonus od 100.000 poena.

Ako na 5. nivou odmah uništite sve spodobe pojavit će se veliki dijamant koji donosi ogroman broj bodova (ako ga pokupite). Morate paziti na vrijeme koje je ograničeno. Naime, ako puno oduglovlačite pojavit će se natpis „HURRY UP!" a potom i sluga strašnog gospodara tame od kojeg vam nema pomoći. Sakupljajte balone i nastojte da sastavite riječ EXTEND jer vam te donosi nagradni život. Kad nakon mnogo peripetija stignete do 100 nivoa, ugledat ćete gospodara tame kojeg morate mnogo puta pogoditi da bi ste ga uništili i završili igru.

Prvi nagradni život dobivate na 30.000, a kasnije na svakih 70.000 poena.

Milan Zaninović

GOTOVO JE, GOTOVO!

FLUNKY

Ovoga puta nalazite se u ulozi sluge na jednom engleskom dvorcu. Zamak je podeljen u tri glavne prostorije, od kojih svaka ima desetak soba sem treće koju ću pomenuti na kraju. U obe prostorije morać izvršiti dve misije da bi dobio autograme koji su ti potrebni za završetak igre. Ako udeš u jednu odaju, nećeš moći da izađeš iz nje sve dok na dobiješ dva autograma tj. ne izvršiš dva sedatka. Svaki zadatak je ograničen vremenom, koje je veoma kratko, pa će ti trebati mnogo vežbe za kompletiranje igre. Najviše će ti smetati stražari koji će te juriti čim se naći na stenama zamka pošalji na tebe. Kada stražar bude u letu, ravni se tobom pucaće i dok jedan od šest života. Životi su veoma lepo prikazani u obliku slika se šest mačijih glava. Takođe ne smeš naletati na stražare jer će i te Flunkyja koštati života.

Na početku igre pomeranjem ručice na prozoru biraš jedan od pet evropskih jezika. Posle toga pritiseš dugmence se desne strane i kreni u igru. Podi prve u drugu prostoriju i kreni desno. Tamo naćićeš na veoma smešan prizor. Čikica jaše drvenog konja i semiđija da je na Polo terenu. Njegova naredba je „Flunky get my polo balls" (Flunki donesi moja polo-lopte)

Za ovu misiju ti je potrebno desta veština, koju ćeš steći prekom. Uzmi federa koje se nalaze u toj sobi i kreni u sobu desno gde ćeš primetiti lopticu kako skače. Postavi federa tako da ona padne na njega i odbije se. Federa neravnu držiš u rukama. Juri lopticu i udaraj je ave dok ona ne ode preko levog zida. Na početku će se puno puta desavati da te loptica pogodi u glavu što dovodi do gubitka jednog života, ali posle će iđi lakše.

Kada prebaciš prvu lopticu preko zida, idi u sobu desno pa to ponovi ave dok ked dečica ne ostaviš tri loptice. Onda spusti federa uzmi jednu lopticu i prinesi mu je. On će reći „Please the ball for me" a ti mu postavi loptu tako da može da je udari štapom. Ali ne tvoju neareću loptica koju on baci pogeda stražare u drugoj sobi koji naravno počinje tebe da juri. Beži okroz desno dok se stražarevi korsci ne utišaju što znači da je zaboravio na tebe. Kada stanec lapuca ave tri lopte stavi stave „A" lepred njega (se kojim si počeo igru) i pritiseni pucanje. Ostaće ti samo da uživaš gledajući izvanredne programerske rešenje. Posle toga imaćeš ponove šest života, vreme će biti na nuli a umesto njega na brojaču će biti lapisani tvoji poeni. Sada možeš preći na drugu misiju.

Kreni sasvim levo kod žene koja tužno sedi jer je ostala bez kose. Ona će te sasvim ljubazno zamoliti „Flunky darling, get my wig." (Flunki dragi donesi moju periku) Kako možeš odbiti ovakvu damu? Zato uzmi pištolj koji stoji pored nje ali pažljivo se njim. Desi li se da opališ u prisustvu gologlave dame stražar će misliti da nćeš da joj naudiš i počeće da te juri. Iđi u sobu gde dečica jaše na konjiću i pištoljem pogodi periku. To je ono krilato što koja te poamstra ave vreme se kamina. Kada ga pogodiš ono će polateti gore. Sada te čeka veoma složen zadatak. Treba da pucajući lepred iza. Ili u njega natereš krilato stvorenja da dođe u sobu uzvejane dame. Čekaj da „perika dođe tačno iznad princezine glave a onda lopatke hitac! — gle čuda! Perika se poeluže vraća na svoje staro mesto a princeza ti daje autogram od sveg srca. Posto si završio se ovom odajom pređi u onu prvu.

Čim udeš u ovu odaju idi desno a onda udi u kupatilo gde se brčka nevođeni momar koji kaže „You get me a frost to play with." (Donesi mi brod da se igram) Ali te nije onaj brod ne koji vi mislite i koji stoji na stelu. On će do kraja igre ostati tu. Udite u sobu gde se ogleda jedne dame i uzmite predmet koji stoji pored nje. To je daljinski upravljač. Šalte idite u sobu se kaminom i alikama brodova. Pritisnite pucanje i aktivirćete helikopter se slike. Njime skinite prvo veliki brod se slike pa onda mali. Kada helikopter uz treak padne na zemlju počeće da te juri stražar koji misli da si uvek za ave ti kriv (a i jeđi) a ti bežl u sobu desno se daljinskim upravljačem u rukama.

Tamo gde je do sada bio zid otvoriće se tajni prelaz i tebi će biti omogućen prolaz u podzemne prostorije zamka. Uđi u prolaz i sačekaj da stražar prđe pa uzmi mali brod i pritisni dvaput pucanja. On će nestati ali kada opet pritisneš pucanje pojaviće se. Ovim postupkom možeš nestiti dve predmeta odjednom. Uzmi i daljinski upravljač pa kreni da istražuješ tamne prostorija zamka. Kada dođeš do prozora pomeri prečagu tačno pet puta. Time si zadigao rešetka se dignjih vrata. Uđi u tu prostorlju (sa obešenim kcaturom) a vrata će se za tobom zatvoriti. Spusti daljnski i uzmi brod koji je sakriven u vodi. Stavi ga na neko vidljivo mesto. Mali brod stavi na sredinu teko da može da prođe kroz šupljinu u zidu. Iaprad njega stavi veliki brod i pritisni pucanje. Oba broda će otpleviti i preći kroz šupljinu u zidu. A kako ti da izađeš? Prosto u tome će ti pomoći ćuj kostur. Dođi do njega i povuci ga na dole tačno trinaest puta a onda pohitaj ka izlazu što brže jer će se vrata spustiti sim ti mrdneš.

Kada izađeš uzmi onaj veći brod koji je bio sakriven i odnesi ga mornaru. Posle toga znaš. pritisni pucanje lepred slova „A" i uživaj u autogramu. Još ti je samo ostalo žene koje se nepresteno lioke pred ogledalom. Ona ti kaže „Flynky I want some freckles." (Flunki hoću da obojim kotuj.) E sada radi malo sam jer je do kraja ostalo veoma malo. Pomoći ću ti samo u nakim senovnim slinicama. Za izvršenje zadatka potrebna je crvene boje (RED) i bomba koje se nalazi sakrivena u potoku. Kada dobiješ i tej zadnji autogram možeš videti šta se nalazi u trećoj poslednjoj odaji koju je do sada čuvan stražar.

WONDER BOY

Priča je jednostavna — dečurni negativac oteo ti je dragu a ti je spasavaš.

Igra je podeljana u četiri nivea, a svaki nive u četiri sektora. Postoje razna smetala (nejgera su žabe i oktopodi) ali i pomoćna sredstva.

Kad naiđeš na jaje i predeš preko njega dobijaš ili pečurku kojom pucaš na neprijatelja ili lutku koja ti donosi neranjivost ili sceta board kojim ideš znatno brže. Pera ne uzimaj jer usporavaju igru a ne viđim nivoima možeš naći i obeskočnu dasku koja ti omogućava da preskočiš tri vatre koje su poredane jedna uz drugu.

Svaki krug odnosne predene četiri sektora završava se borbom sa demonom ili čuvarem tog nivea a onda počinje ave ispočetka, samo malo teže.

Da vidimo kako izgledaju te četiri nivea:

1 — nalaziš se u šumi, u prvom jajetu je pečurka, u drugom „scate board". Lutka se nalazi između dve vatre u indijanskom selu. Na kraju četvrtog sektora morećeš male ekakeli e pazi i ne vatru. Kad stigneš do puteskaza se natpisom „gas" — završio si nivo.

2 — nalaziš se na morskoj obali, u prvom jajetu je lutka, a drugom pečuška, u trećem „scate board". Čuvaj se babetnica koja lekaću iz vode. Na početku trećeg sektora potreban je veliki skok, pa drži pritisnuto. gore+vatra+strane.

3 — na ulazu si u samek prste te leteće spodobe i kamenje koje se kotrlja. U trećem sektoru se tavanice padaju zaleđene gromade, a na početku četvrtog sektora pazi na skok.

4 — konačno si u zamku. Na kraju četvrtog sektora susrećeš se sa ogromnom kreaturom sa kojom sem u početku imaš mnogo problema. Ihema je sledeća: ispeno je prali levo-deseno. Kad podigne ruku da baci vatrenu kuglu — skoči visoko (pucanje+skok) i gađaj je ravno u glavu. Te ponavljaj sva dok mu glava ne padne se ramena. I nastoje se

Tada on ostavlja određeni predmet.

Naravno u svakom krugu je to nešto drugo.

Prvo je trećnje drugo jabuka treće alpeze četvrte plitani medved pete hlobotan šesto ogledalce sedme prsten, a uz *poke* koji ćeš naći na kraju ovog teksta sem otkrij šta se dešava na kraju.

Ali pre toga još dva saveta.

Prvo, pazi se petog kruge četvrtog dela drugog sektora — veoma će teško izvesti skok ali kad ti to pođe za rukom odmah skači celje na gornji kamen koji se pomera.

Druge u sedmi krug, prvi nive prvi sektor ni se živu glavu ne ulazi bez pečurke (municije) jer ga sigurno nećeš proći a onda slobodno možeš da isključiš računar.

```
Poke se verzija „Ryde" glasi
10 CLEAR 24575 LOAD "" CODE POKE
65427,195 POKE 65428,124
20 RANDOMIZE USR 65404 POKE 34361, CODE
"v" — „v"
30 LET A=USR 32768
```

Vladimir Janković

GOTOVO JE GOTOVO

EXOLON

Tema u principu strcana.

Retnik ste koji treba da se duboko probije u neprijatelisku sistem odbrane koji se sastoji od 125 zona (svaka zona — jedan skrinj i da ge uništi (još!)

Opremljeni ste mecima i granatama ekačete vazte se teleportima, uspot snebosvete hranom da ne si lile zle i naopake, a smetale kolikogod vam duše želi.

Po vama prđiti — biju vas mitraljezi, topovi rakete, gljive džinovske čaure mehaničke noge rudarska kolica škorpije pčele i taku redom.

Poseban problem je i laser u koji treba nemilosrdno pucati ne bi li vam se put otvorio.

Posle svakih 25 skrinova pojavljuja se bonus ekran — trebe u pravom času pritisnuti dugme za pucanje, jako da pokretne strelica pokaže maksimalni broj bodova.

Jasno je da vam je nužan pouk — u neke od verzija je i ugrađen i onda ima smisla da predete ovu igru. A kad se to desi — na ekranu se ukaže čestitka i onda — hajde Jovo nenove.

Osbome — ko veli!

Rusmir Arslanagić

Sinclair GRYZOR

GRAJZOR



Varzemajici opet izvode neke burgije. Sad su se tiho i diskretno spustili na Zemlju, zavukli u džungle i egrade pogon za obradu atmosfere. Pogon će menjati klimu kako njima odgovara i tako im obezbediti vlast nad svima nama. Na vama je da se postarate da taj pogon postane proračuna investicija.

Uprošćeno rečeno vaša će drama igra u tri čina. U prvom treba da stignete do tvđinskog industrijskog kompleksa. Tu morate da slistite čitav puk stražara, a u mitraljeskim gnezdima (ako ih dignete u vazduh) nalazite ubojnije municije — ili tačnije, načine pajpe: nermetično, brze, krutne i trostruko (ti u tri pravca istovremeno).

U drugom činu ulti ste u kompleks, tj. u lavirint tunela. Tu ne vas pucaju i gađaju vas eksplozivnim bućadi. U trećem prtiličavate se komandnoj prostoriji, putujući vertikalno i skačući s jedne platforme na drugu. I tu morate pucati iz sve snage a uspeh će vam se videti od toga kakvu ste municiju uzeli u prvom činu.

Ako razvalite tvđinski pogon, spašćete svih pet milijardi Zemljana — a oni o tome neće imati pojma.

LAZERWHEEL

UKRUG SA LASEROM

Mali odmor od igara se 99 nivoa i 990 ekrana. Ovde su stvari veoma proste.

Uzred ekrana je veliki krug. Unred kruga je vaš mali vasionski brod. Po obodu kruba tvđinske letelice koje valja uništavati. Vaš brod se okreće oko svoje ose na njegove kretanja ne možete uticati. Ako pramašite brod oštetićete krug. Kad štete dostigne 100% ode život ima ukupno osam nivoa i morate skakati iz jednog u drugi sa vano od toga koji je najugroženiji.

Prosto? Da, ali na i nezanimljive. Bazov je, naime u kombinovanju morate voditi računa o svem kretanju.

brzini putanji tuđinskih brodova i o osobinama svakog tipa broda. Neki dobiju još veću brzinu ili promenu pravca kad ih prvi put pogodite, neki se smanjuju ili razdvajaju na delove, neće vam biti lako da sve to držite u glavi.

LAZERWHEEL

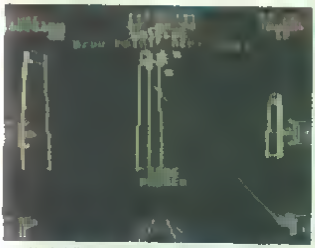


Zasad zapamtite samo ovo: ako pogodite kvadrat koji se obrće prepolovićete ga, ako pogodite te polovine kao se trudu ukinete popravićete svu štetu koju ste učinili krugu, i dobiti 100 poena pride. Nije loše.

Komodor

STAR WARS

ZVEZDANI RATOVI



Nagledali smo se tog filma i njegovih nastavaka i desilo se zna što se desiti morale: evo ga u kompjuteru.

Vaš je zadatak veoma human, veoma lako opisiv i veoma leško izvodljiv: morate spasti svemir hiljadu manje.

Na sreću, stvar se skreviia na samo tri nivoa, put do Zvezde smrti površina dotične zvezde i njena unutrašnjost. U prvom kao što i možete pretpostaviti pucate kao menijak — a imate i u šta je neprijateljskih brodova ima kao slaskavaca u Africi. U drugom letite iznad površine i uništavate dušmanske instalacije (iz kojih se neravno, puca ne vas). U trećem probijate se kroz utrobu Zvezde smrti — prepunu smetnja — i nastojite da stignete do neke središnje rupe u nju morate pucati da biste zvezdu raznali u paramparčad i tako smrsili konca sikkovima.

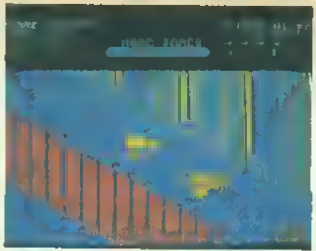
Predpostavite li da da pojam dođi na red Zvezdani ratovi II, III, IV itd.? i da se nikad nede pojaviti igra nazvana Zvezdani mir?

ZIG ZAG

CIK-CAK

Veoma je vešen upadni ugao. Zašto? Evo zašto: vaše letelica ume mnogo što ali na ume da skreće — a upravo te morate raditi svaki čas, jer futurističke ulice iznad kojih brišete u veoma niskom letu svaki čas letu u cik-cak, da se ne biste razbili o zid morate u prizmu (smešteno tu negde) udariti pod odgovarajućim upadnim uglom, zna da vas tada odbaciti ustranu, i to vam je jedini način da skrenete.

A sada dobra vest: to je jedini komplikovani deo ove igre. Čim je već poseo da letite kroz grafske ulice uništavate smetnja i skupljate kristale kojih je ukupno osam. Jednom reči: ušli ste u pucačko-skupljačku trodimenzionalnu igru obogaćenu mogućnošću da poene pretvorite u novac za koji kupujete kortene dodatke. Dodataka ima kolike volite, od dopunskog oružja i dopunskih štitova do infracrvenih uređaja za



zamračene delove grada i sistema za privremeno uklanjanje svih zgrada.

Ako vam je to nedovoljno, možete odabrati varijantu u kojoj uza sve ove imate i gomilu logičkih problema. Ako ni time niste zadovoljni, moraćete učiteti neku drugu igru.

SKATE OR DIE

VOZI SKEJTBORD ILI UMRI



Ne stigne čovek ni da se okrene, a ono već počnu varijacije na temu. Do juče je postojala samo jedna igra se skejtbordom — Skate Rock — a sad ih već ima kao kusih pasa.

Ova s kojom imamo posla sastavljena je od pet delova. Prve je disciplina „preseđena cev", tj. betonska pista u obliku slova U, na njoj treba izvoditi bezne gliste. Druga je prosta kao pasulj: od vas se traži da ne takvoj pisti skočite što više. Kad to obavite čeka vas srljanje nizbrdo, pe neravnej stezi punoj prepreka (a još vam je nametnuto i vremensko ograničenje). Sledi trka se jednim od tri lika iz kompjutera po vašem izboru (ili se živim prijateljem ako vam je pri ruci) put vas vodi kroz zabavne ulice, gde povrh suparnika imate posla i se fashtowima, zidovima, žičanim mrežama i sličnim radostima. Peti i poslednji čin: našli ste se na dnu (praznog) bazena lice u lice sa protivnikom izabranim kao i malopre. Jedine oružje jeste malka koja posle svakog petog udarca menja vlasnika dakle naizmenično bivate napadač i branilac, a cilj vam je da protivnika oborite tripot. Ako uspete dobijete orden zlatni skejtbord sa stečenim zglobovima.

RAMPAGE

DIVLJANJE

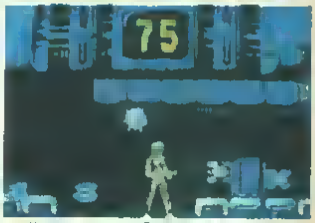


Crveno čudovište Dzordž, zeleno čudovište Lizi i plavo čudovište Ralf zabavljaju se rušeći građevo kuću po kuću. Ako unište pedeset građeva obavili su posao.

ali stanovnicima građeva to se ne uklapa u generalni urbanistički plan, pa su angažovali oružane snage da smaknu čudovište. Što propuste tenkovi to sasečeju helikopteri, što propuste helikopteri sasečeju snajperi, ukratko, fika je velika. Protiv čudovišta radi i njihova sopstvena glad: ako neće da se smanje i neetanu, moraju jesti često i obilate. Hrane ima, a oni nisu izbirljivi, i rekao bi se da je sve u redu... da nije jedne male amicalise testere i televizore ne smeju jesti, jer će gubiti energiju umesto da je dobijaju. Ne kad su siti i puni energije njihovom jedinom oružju pesnicama ne može se odupreti nike i ništa.

Možete igrati sami udvoje, pa i utroje (treći igrač koristi tastaturu) ako su vam promakli MOVIE MONSTERS, ovo će biti vrlo dobra zamena.

TRANTOR



Ne ovo nije igra o Tarzanovom stricu. Trantor je ovde, ime čoveka koji brani svoju planetu od povijača iz neke kosmičke zabiti. On je upao u neprijateljski glavni štab i traži centralni kompjuter da ga razbuca. Usput skupija sve na šta naiđe jer zna da će mu svaki predmet sutrašnji ranije ili kasnije.

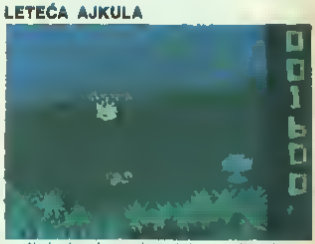
Najlakše je da na svakom nivou nađe terminal (u roku od 30 sekundi). Sastavljajući sleva koja sam nađe sklopiće lozinku pomoću koja će moći da se uključi u kompjuter i nahrani ga bogovima. Naravno na ide svaka lozinka u svaki kompjuter, treba naći pravi.

Neprijatelji samo vrve i pošto ih je više nego Trantorova municija, korisno je katkad skinjati im se s puta.

Ali nije sve tako crno. Na svakom nivou postoje zalihe goriva, energije itd. uključujući i veoma zgodan (ali kratkotrajan) energetski štit. (Uključujući na želeet i tempirane bombe koje je teko aktivirati ali teško deaktivirati. Ukratko čuvajte se venzemaljaca i kao darova nosa).

FLYING SHARK

LETEĆA AJKULA



Naslov kao da je izašao iz kakvog srednjovekovnog bestijarijuma, i po tome odmah vidimo da se srednjim vekom nema nikakve veze. – Leteća ajkula: jeste stari dobri klipni avion iz po svemu sudeći II svetskog rata.

Sačeći za njegovim komandama vi se borite s avionima mrskog neprijatelja... ali primećujete da opasnost dolazi i odozdo, se mora i kopne. Tenkovi patrolni čamci i bojni brodovi imaju, izgleda, samo jedan cilj: vaš avion.

Vi imate mitraljez i tri „pametne bombe". Nije mnogo, ali zalihu bombi možete obnavljati s vetrena mali vam se povedava ako uništite čitavu eskadrilu crvenih aviona. (Eskadrila žutih ugreda budi redena, donosi vam bonus od 1.000 poena.)

Valja znati još i ovo: neprijateljski meci nisu baš najvidljiviji (pozadinu mahom čine lišće ili talasi po nama dobrog kontrasta) ali ništa ćete, rat je rat.

NOVKABEL

KREATIVNOST U OBRAZOVANJU

SOFTVERSKI PAKETI U NASTAVI

Kako aa manjaju tradicionaini aiatemi učenje?

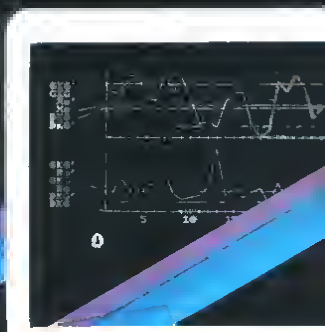
Promene au spora, zavlaa od rszvoja tahnologija, inovacija i filozofija, latražuju aa načini kako učenici najlakše i najbolja uče. Na koji način zakljućuju i kako donose odluke. Važno ja naći najpovoljniji način rszmišljanja, uspostaviti uzročno posledične vaze u tokovima razmišljanja. Važno je latraživati svet oko nas i sam život.

Savremene učionice aa kompjutarskim učenjem aastavljaju aa aa više atotina kursava akiopljanih tako da obezbeduju kompatibilnost načina učenja i iskustva.

U rszvoju ovog sistema kompjutar pita, a učenik ima odgovornost odgovora. Ovakav način učanja povećava individualne sposobnosti učenika čak i za dramatičnih 150%. U školama su pedagozi slobodni i svoje radna zadatka mogu da obavljaju kroz naformalna kontakte. Eksperiment humanitarnosti ovda dolazi do izražaja i poapešuja razvoj multidisciplinarnih veština.

Škola aa danas takmiči po boljim programima i savršenijim tehničkim pomagalima.

VODI VAS ET – 188 A





• UNIVERZALNI PROGRAMSKI PAKETI U NASTAVI — OSO

SOFTVERSKI PAKETI ZA:

— administraciju
— radionice
— knjigovodstvo i
— biblioteke

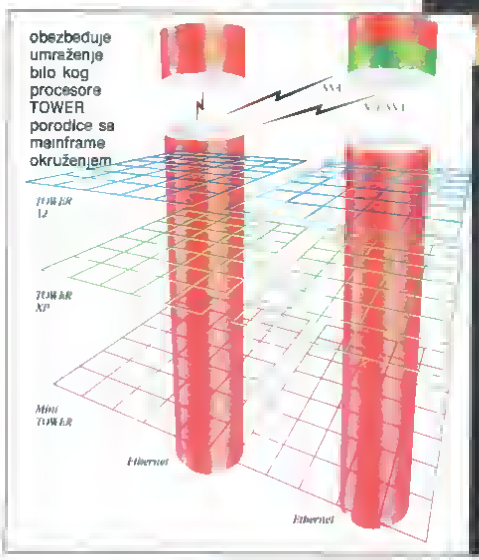
NOVKABEL — RAČUNARI U ŠKOLAMA

RZ KOMERCIJALNI POSLOVI
Poslovnica prodaja
Tel. 021/337-255
21000 Novi Sad
Put Novoaadskog partizanskog odreda br. 4

NCR TOWER 32

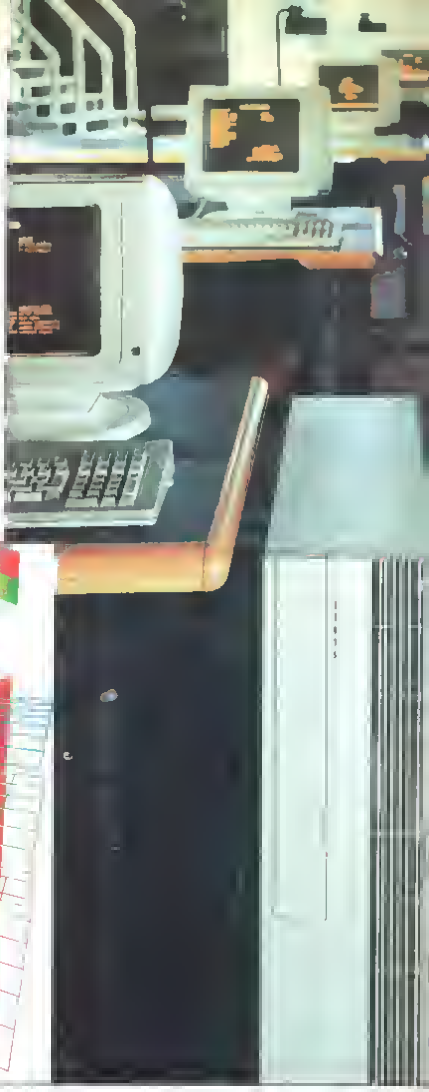
PROCESOR	32 Bit MC 68020
MULTI BUS PROCESORI	7
GLAVNA MEMORIJA	1 — 16 MB
CACHE	8 KB standard
VRIJEME CIKLUSA	16.7 MHZ, 80 ns
KAPACITET DISKETE	1,2 MB
WINCHESTER DISK (26—140 MB)	2
DODATNI WINCH DISK (340 MB)	16
STREAMER TRAKA	45 MB
KOMUNIKACIJE—PROTOKOLI	TTY, HDLC, SDLC 3270 BSC 2780/3780 BSC SNA X 25 ETHERNET
— MREŽE	
RADNI USLOVI — temp	10° — 40° C
— Rel vlaznost	20 — 80%/o
OPERATIVNI SISTEM	UNIX Sistem V
JEZIK	„C" COBOL BASIC FORTRAN PASCAL
TERMINAL PRIKLJUČAK	do 32/48

TOWERNET



TOWER 32

Nud različita rješenje
za
- [illegible] komunikacije
- SNA — I X 25 — implementaciju
- modularnu izgradnju
- izgradnju lokalna mreze LAN
- primjenu u raznim sistemima
- priključenje svih, na tržištu raspoloživih periferniih sistema
- obradu taksta



UNIS — Elektronika Telekomunikacije Informatika

Iz proizvodnog programa UNIS-ETI predstavljamo TOWER-32, trenutno najsnažniji sistem TOWER porodice računara. Za sve informacije stojimo vam na raspolaganju

ODUR MARKETING
88000 Mostar M Tita 237
Tel 088/35-077)

Poslovne jedinice
Beograd M Pijade 11/3
(Tel 011/338-659)

SEKTOR PLASMANA OPREME ZA AOP
71000 Sarajevo Tršćanska br 7
(Tel 071/215-522/lok 2455 2456 2475)

Zagreb Optička 27/1
(Tel 041/435 746)

Rijeka Dure Šporera bb
(Tel 051/37-693)